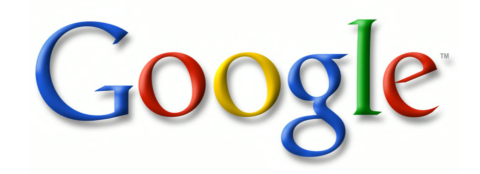






Willard B. Rising



GRUNDZÜGE

DER

MINERALOGIE

VON

Dr. GUSTAV LEONHARD,

AUSSERORDENTLICHER PROFESSOR IN HEIDELBERG.

ZWEITE, NEU BEARBEITETE AUFLAGE.

Mit 24 in den Text gedruckten Holzschnitten und 6 Tafeln Abbildungen.

LEIPZIG & HEIDELBERG.

C. F. WINTER'SCHE VERLAGSHANDLUNG.

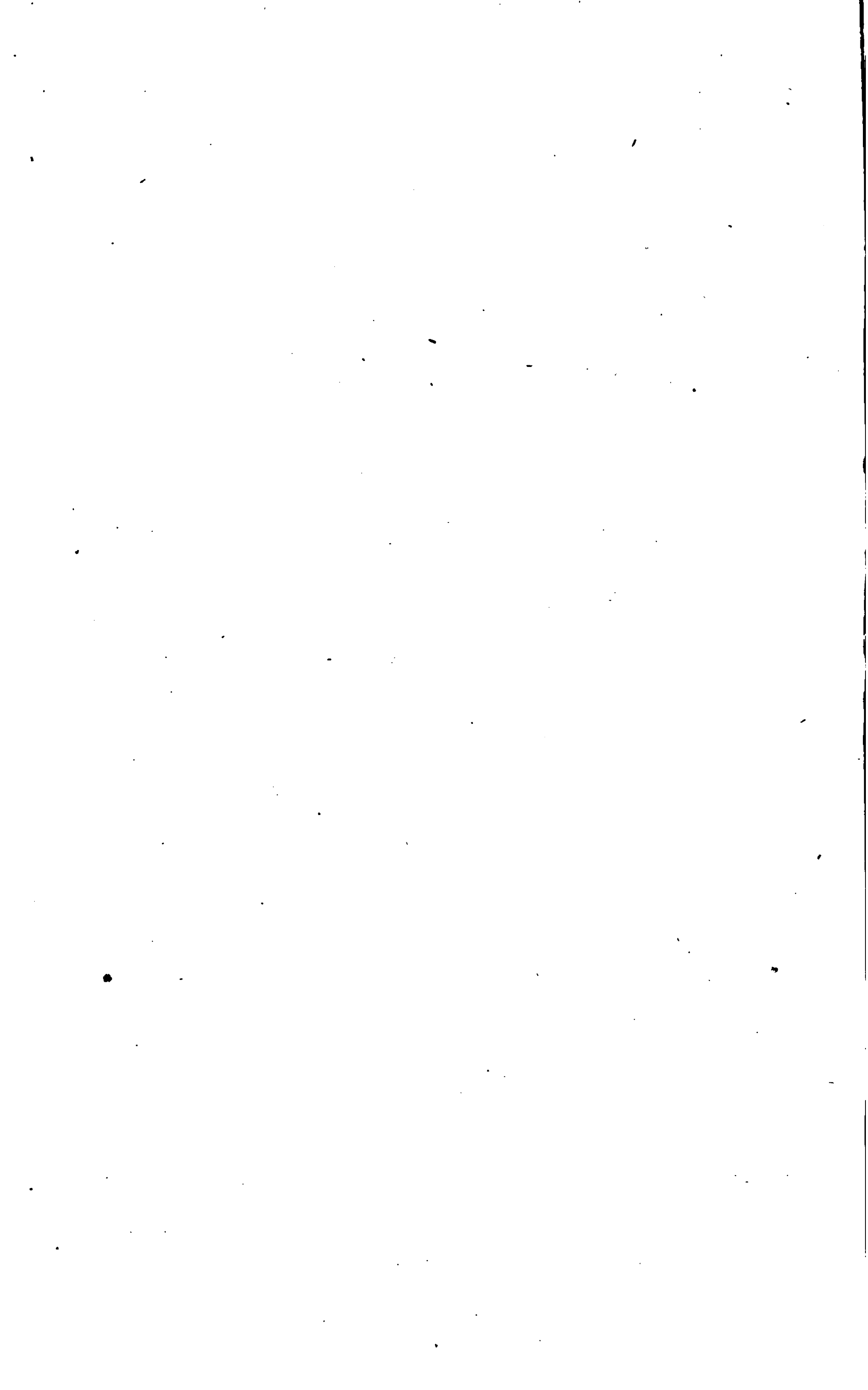
1860.

Vorwort.

Die gegenwärtige zweite Auflage der Grundzüge der Mineralogie — welche ich hiermit zu nachsichtiger Aufnahme übergebe — hat, verglichen mit der ersten, nicht allein an Umfang, sondern auch in der Art der Darstellung Aenderungen erfahren. Zunächst ist der krystallographische Abschnitt ausführlicher behandelt und die Naumann'sche Methode zu Grund gelegt worden, wobei ich hauptsächlich Naumanns Elemente der theoretischen Krystallographie (1855) und dessen Anfangsgründe der Krystallographie (2. Aufl. 1854), so wie Kopps Einleitung in die Krystallographie (1849) benutzte. — Bei den Angaben über das Vorkommen von Mineralien dienten von neueren Werken besonders das „mineralogische Lexicon für Oesterreich" von v. Zepharovich (1859) und „manual of the mineralogy of Great Britain and Ireland" by Robert Philips Greg and William Lettsom (1858). — Die kurzen Andeutungen über Anwendung der Mineralien dürften — wie ich hoffe — nicht unwillkommen sein.

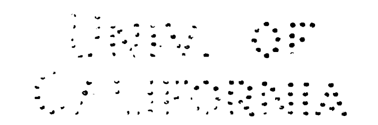
Heidelberg, im Mai 1860.

G. Leonhard.



Inhalts - Uebersicht.

Besonderer oder beschreibender Theil.

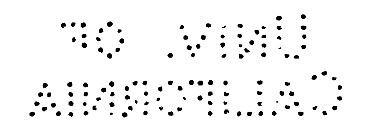


Einleitung.

Mineralogie heisst die Wissenschaft, welche sich mit den unorganischen Körpern, die unsere Erdrinde zusammensetzen, den Mineralien, beschäftigt. Um die grosse Zahl derselben unterscheiden zu können, muss man mit ihren Eigenschaften vertraut sein. Desshalb geht der besonderen Betrachtung und Beschreibung der Mineralien eine allgemeine Schilderung ihrer wichtigsten Merkmale voraus, welche in drei Abtheilungen zerfällt:

1) Morphologische oder Eigenschaften der Gestalt.
2) Physikalische Eigenschaften.
3) Chemische Eigenschaften.

Diese allgemeine Schilderung wird die Kennzeichen-Lehre, auch Terminologie genannt. An sie reiht sich die Systematik und Nomenclatur, welche von der übersichtlichen Eintheilung und Benennung der Mineralien handeln.



Allgemeiner oder vorbereitender Theil.

I. Terminologie.

Erster Abschnitt.

Von den morphologischen Eigenschaften.

Von den Krystallen.

Viele Mineralien erscheinen in Krystallen. Krystalle sind von ebenen Flächen umgrenzte, nach bestimmten Gesetzen regelmässig ausgebildete Körper. Die Wissenschaft, welche diese Gesetze näher untersucht, die Lehre von den äusseren Eigenschaften der Krystalle, heisst Krystallographie. Sie macht einen wichtigen Zweig der Mineralogie aus.

Bei der Betrachtung der Krystalle sind zunächst die sie umgebenden Flächen und die durch Vereinigung letzterer gebildeten Kanten und Ecken zu berücksichtigen.

1) Flächen. Die Flächen werden nach der Zahl und nach der Gleichheit oder Ungleichheit ihrer Seiten benannt und unterschieden.

Die Dreiecke werden in gleichseitige, gleichschenklige und ungleichseitige getheilt, je nachdem alle drei Seiten gleich oder nur zwei oder alle drei ungleich sind. Bei den Vierecken unterscheidet man: Quadrate mit vier gleichen, je zwei mit einander parallele Seiten, die vier Winkel rechte; Rechtecke, je zwei einander parallele Seiten gleich lang, die Winkel rechte; Rhomben, mit gleichen Seiten aber mit zwei stumpfen und zwei spitzen einander diametral gegenüber liegenden Winkeln; Rhomboide, mit zwei einander parallelen gleichen Seiten, mit zwei spitzen und zwei stumpfen Winkeln; Trapeze, sämmtliche Seiten sind ungleich, es laufen aber zwei mit einander parallel; Deltoide, mit zwei ungleichen Paaren gleicher Seiten; Trapezoide, alle Seiten sind ungleich. — Die Fünfecke, Pentagone haben vier gleiche und eine fünfte, grössere oder kleinere Seite. Endlich unterscheidet man Sechsecke, Achtecke, Zwölfecke als regelmässige oder symmetrische je nach dem Winkel und Seiten sämmtlich oder nur abwechselnd gleich sind.

2) Kanten. Die durch das Zusammentreffen zweier Flächen entstehenden Linien heissen Kanten; und zwar gleichflächige, wenn sie durch gleiche Flächen gebildet sind, ungleichflächige, wenn dies nicht der Fall ist.

Der Winkel unter welchem zwei Flächen zusammenstossen, heisst der Kantenwinkel und ist bei Betrachtung der Krystalle von grosser Wichtigkeit.

3) Ecken. Wenn drei, vier oder noch mehr Flächen zusammentreffen entsteht ein Eck.

Je nachdem ein Eck von drei, vier u. s. w. Flächen gebildet wird, heisst es ein drei-, vierflächiges und je nachdem die Flächen gleiche oder nicht, ein gleichflächiges oder ungleichflächiges; ebenso bezeichnet man ein Eck als gleichkantiges oder ungleichkantiges, wenn es von gleichen oder verschiedenen Kanten gebildet ist und unterscheidet bei letzteren noch zwischen symmetrischen Ecken, wenn die ungleichen Kanten regelmässig mit einander abwechseln und unsymmetrischen, wo das Gegentheil der Fall.

Axen.

Bei den meisten Krystallen gibt es für jede Fläche, jede Kante und jedes Eck gegenüberliegende gleiche. Denkt man sich diese Flächen, Kanten, Ecken im Innern eines Krystalls durch Linien verbunden, so entsteht ein System von Linien, welche sich im Mittelpunkt des Krystalls kreuzen. Solche Linien heissen Axen. Je nachdem sie in Flächen, Kanten oder Ecken endigen, nennt man sie Flächen-, Kanten- und Eckenaxen. Man pflegt aber in der Regel nicht sämmtliche bei einem Krystall mögliche, sondern, zur Vereinfachung, nur ein System von Axen zu berücksichtigen.

Bald sind die Axen gleich, d. h. von gleicher Länge, gleichartige, bald verschieden, ungleichartige. Die Krystallformen werden in der Regel so gestellt, dass eine Axe senkrecht steht; diese heisst alsdann die Hauptaxe. Bei gleichartigen Axen wird eine erst durch diese Stellung zur Hauptaxe; sind aber z. B. drei Axen vorhanden, unter denen zwei gleichlange und eine dritte grössere oder kleinere, so ist letztere als Hauptaxe anzunehmen, jene heissen Nebenaxen.

Auf Gleichheit oder Verschiedenheit, auf Zahl und auf gegenseitige Lage der Axen sind die sogenannten Krystall-Systeme gegründet. Unter Krystall-System ist eine Reihe von Formen zu begreifen, welche im innigen Zusammenhange mit einander stehen, und die nämlichen Axen-Verhältnisse besitzen. Es gibt deren sechs, nämlich:

I. Das reguläre System: drei gleichartige Axen schneiden sich unter rechten Winkeln, stehen also senkrecht zu einander.

II. Das quadratische System: zwei Axen sind gleich lang, eine dritte bald grösser, bald kleiner; die drei Axen schneiden sich unter rechten Winkeln.

III. Das hexagonale System hat vier Axen; drei gleichartige schneiden sich in einer Ebene unter Winkeln von 60°; eine vierte — bald längere, bald kürzere — steht senkrecht zu denselben.

IV. Das rhombische System: die drei Axen von verschiedener Länge schneiden sich unter rechten Winkeln.

V. Das klinorhombische System: die drei Axen sind von verschiedener Länge; zwei schneiden sich unter einem schiefen Winkel, während die dritte rechtwinklig zu beiden steht.

VI. Das klinorhomboidische System: drei ungleichartige Axen sind unter schiefen Winkeln zu einander geneigt.

Benennung und Bezeichnung der Krystalle.

Viele Krystalle sind aus einander gleichen oder gleichnamigen Flächen gebildet; man nennt sie auch einfache Formen. Der grössere Theil der Krystalle aber besteht aus Flächen verschiedener (zweierlei, dreierlei) Art, sie sind zusammengesetzt aus den Flächen von verschiedenen einfachen Formen, die sich mit einander verbinden oder combiniren, wesshalb eine solche zusammengesetzte Form auch eine Combination genannt wird.

Die einfachen Formen haben ihre besonderen, auf Zahl und Form ihrer Flächen sich beziehenden Namen; die Combinationen benennt man durch Angabe der vorherrschenden, grösseren und der untergeordneten, kleineren Flächen.

Die Art und Weise, wie an einer einfachen Form die Flächen einer anderen Form sich einstellen und dadurch eine Combination bedingen, ist eine sehr verschiedene. Die neuen oder abändernden Flächen ersetzen die Kanten einer Form, sie stumpfen solche ab; sie treten an der Stelle eines Eckes auf, stumpfen dasselbe ab. Man sagt von einer Kante sie sei zugeschärft, wenn sie durch zwei, ihr parallele Flächen ersetzt wird; auch ein Eck kann durch zwei gleichnamige Flächen eine Zuschärfung erleiden. Ein Eck wird zugespitzt, indem an seine Stelle drei oder mehr Flächen treten, und zwar können die Zuspitzungs-Flächen sich auf die Kanten oder die Flächen anlegen.

Die durch Combination von zwei oder mehr Formen neu entstehenden Kanten und Ecken heissen Combinations-Kanten und Combinations-Ecken.

Ein wichtiges Gesetz ist, dass wenn an einer Form eine Veränderung eintritt, z. B. Abstumpfung von Ecken, alle gleichnamigen Ecken abgestumpft werden müssen.

Man pflegt aber auch durch bestimmte Zeichen oder Symbole die Lage der Flächen gegen die Axen anzugeben. Wenn z. B. eine Fläche einer einfachen Form drei gleiche Axen gleichweit vom Mittelpunkt schneidet, so wird — wenn man diese Entfernung a nennt — die Lage der Fläche durch das Symbol a:a:a angedeutet; weil aber bei einer einfachen Form alle Flächen gleiche Lage haben, so gilt dies Zeichen auch für die ganze Form. Schneidet eine Fläche nur zwei Axen wirklich in gleichem Abstand a, und würde die dritte in einem grösseren, z. B. m schneiden, so drückt man dies durch das Zeichen a:a:ma aus. Dabei muss man sich natürlich, sowohl die Axe als die sie schneidende Ebene verlängert vorstellen. Wenn eine Fläche eine Axe gar nicht schneidet, d. h. mit ihr parallel geht, so wird dies durch das Zeichen ∞ ausgedrückt.

I. Reguläres System.

Wegen des hohen Grades von Regelmässigkeit, der in diesem Systeme obwaltet, wegen der symmetrischen Ausbildung der Formen ist der Name gewählt.

Von **Naumann** wird, weil tessera der Würfel eine der häufigsten Formen, das System auch tesserales, von **Mohs** das tessularische, von **Hausmann** das isometrische genannt.

Sämmtliche Formen des regulären Systems haben drei Axen von gleicher Länge, die sich unter rechten Winkeln schneiden. Der Punkt, wo die drei Axen zusammentreffen heisst der Mittelpunkt des Axenkreuzes.

Die einfachen Formen des regulären Systemes zerfallen in Vollflächer oder Holoeder und in Halbflächer oder Hemieder. Unter Vollflächern sind solche einfache Formen zu verstehen, welche mit so vielen Flächen als man nur nach gewissen Richtungen hin um das Axenkreuz legen kann, den Raum vollständig umgrenzen; bei den Halbflächern findet dieselbe Bedingung, aber nur mit der Hälfte der Flächen statt.

Man pflegt bei der Betrachtung der Krystall-Gestalten dieses Systemes solche so zu stellen, dass eine der drei Axen als Hauptaxe senkrecht steht und von den beiden andern in einer Ebene liegenden eine auf den Beobachter gerichtet, die dritte quer vor ihm befindlich ist. Eine durch den Mittelpunkt gedachte, parallel zu zwei Axen gelegte Ebene heisst ein Hauptschnitt: es sind also drei solcher einander gleicher Hauptschnitte möglich.

A. Vollflächer.

1) Das Octaeder (Taf. I, Fig. 1) — zum Unterschied von anderen ähnlichen Körpern auch das regelmässige genannt — wird von 8 gleichseitigen Dreiecken gebildet; hat 12 gleiche Kanten, und 6 gleiche, vierflächige Ecken. Zwei Flächen stossen in einer Kante unter einem Winkel von 109° 28′ zusammen. Die drei Axen verbinden die Ecken; alle Ecken, in welchen die Axen endigen, heissen im regulären System octaedrische Ecken; es sind ihrer stets sechs.

Jede Fläche des Octaeders schneidet die drei Axen in gleicher Entfernung vom Mittelpunkt; nennt man den Abstand vom Mittelpunkt aus genommen für jede halbe Axe a, so ergibt sich das Axen-Verhältniss a:a:a oder abgekürzt O. Unter O ist demnach das krystallographische Symbol des vollständigen Octaeders zu verstehen.

Im Octaeder krystallisiren Diamant, Alaun, Flussspath, Magneteisen, Rothkupfererz.

2) Das Hexaeder oder der Würfel, (Taf. I, 2) besteht aus 6 quadratischen Flächen, hat 12 gleiche Kanten mit dem Winkel von 90° und 8 Ecken. Ein jedes derselben liegt in gleicher Entfernung vom Mittelpunkt, gleichsam in der Mitte einer Octaederfläche; alle Ecken an holoedrischen Formen, die gleiche Lage haben, heissen hexaedrische Ecken. Die Axen endigen in den Mittelpunkten der quadratischen Flächen.

Jede Fläche des Hexaeders schneidet eine Axe in dem Abstand a und ist zu den beiden anderen parallel; dies wird durch die Formel a:∞a:∞a ausgedrückt, welche man abgekürzt ∞O∞ schreibt, verglichen mit O, dem Zeichen des Octaeders.

Im Hexaeder krystallisiren z. B. Flussspath, Steinsalz, Speiskobalt, Bleiglanz.

3) Das Rhomben-Dodekaeder oder Dodekaeder, (Taf. I, 3) hat 12 rhombische Flächen, 24 gleiche Kanten mit einem Winkel von 120°. Die 14 Ecken sind verschiedener Art; 6 vierflächige, in denen die Axen endigen, octaedrische Ecken; 8 dreiflächige hexaedrische Ecken.

Jede Fläche des Rhomben-Dodekaeders schneidet zwei Axen in dem Abstand a und geht mit einer dritten parallel, woraus sich das Axen-Verhältniss a:a:∞a ergibt, abgekürzt durch das Symbol ∞O.

Im Rhomben-Dodekaeder findet sich besonders der Granat krystallisirt, wesshalb jene Form auch als Granatoeder bezeichnet wird.

4) Das Trapezoeder, Deltoid-Ikositetraeder oder Ikositetraeder (Taf. I, 4) ist aus 24 Deltoiden gebildet, hat 48 Kanten, von welchen 24 längere je zwei wie die Kanten eines Octaeders liegen, und 24 kürzere, deren je zwei wie die Kanten eines Hexaeders liegen.

Von den 26 Ecken sind 6 vierflächige, gleichkantige, octaedrische Ecken, in denen die Axen endigen; 8 dreiflächige, gleichkantige hexaedrische Ecken und 12 symmetrisch ungleichkantige Ecken.

Jede Fläche schneidet eine Axe in dem Abstand a, die beiden anderen in einem gleichen, aber grösseren wie a, im Abstand m. Die allgemeine Formel ist daher a:ma:ma, abgekürzt mOm. Nimmt man statt a einen bestimmten Werth, z. B. 1 an, so ergibt sich für m der Werth 2 und auch 3, also das Symbol 2O2 und 3O3.

Wird m = 1 so gestaltet sich das Trapezoeder zum Octaeder; wird m = ∞ zum Hexaeder. Das Trapezoeder findet sich nicht selten; 2O2 am Leucit (daher auch der Name Leucitoeder), am Analcim und Granat; 3O3 kommt seltener vor: Salmiak, Gold. (Bei 2O2 beträgt der Winkel der längeren Kanten 131° 49′, bei 3O3 aber 144° 54′).

5) Das Pyramiden-Octaeder oder Triakisoctaeder (Taf. I, Fig. 5) besteht aus 24 gleichschenkligen Dreiecken; hat zweierlei Kanten, 12 längere, wie die Kanten eines Octaeders liegend und 24 kürzere. Von den 14 Ecken sind 6 octaedrische (in welchen die Axen endigen) achtflächige, symmetrische; 8 hexaedrische, dreiflächige Ecken.

Jede Fläche des Pyramiden-Octaeders schneidet zwei Axen in dem Abstand a; die dritte Axe wird sie erst in einem Abstand m schneiden, der grössere als a ist daher: a:a:ma oder abgekürzt mO.

Setzt man für die angenommene Grösse a jeder halben Axe einen bestimmten Werth, z. B. 1, so muss alsdann m eine Zahl werden, die grösser als 1 ist. Verhältnissmässig am häufigsten kommen die Werthe $1^1/_2$ oder $^3/_2$ und 2 vor.

Das Pyramiden-Octaeder ist gleichsam eine zwischen Octaeder und Rhomben-Dodekaeder schwankende Form. Setzt man den Werth m = a oder = 1, so entsteht jenes; steigert sich der Werth von m bis = ∞, so bildet sich dieses aus.

Die Pyramiden-Octaeder sind, sowohl als einfache Formen und in Combinationen ziemlich selten im Mineral-Reich.

6) Der Pyramiden-Würfel oder das Tetrakis-Hexaeder (Taf. I, 6) wird von 24 gleichschenkligen Dreiecken gebildet; hat 36 Kanten, 12 längere, wie die Kanten eines Hexaeders liegend, 24 kürzere; von den 14 Ecken sind 6 vierflächige, octaedrische, welche die Axen verbinden und 8 achtflächige, symmetrisch ungleichkantige hexaedrische Ecken.

Jede Fläche des Pyramiden-Würfels schneidet eine Axe in dem Abstand a, die zweite in grösserem, m, die dritte gar nicht; die Formel ist also, wenn man den Werth ∞a als den grössten, voraussetzt: ∞a:ma:a, oder abgekürzt ∞Om. Setzt man a = 1 so ergibt sich für m der Werth 2 oder 3 als der am häufigsten vorkommende.

Je grösser der Werth für m gesetzt wird, desto mehr nähert sich der Pyramiden-Würfel dem Hexaeder und geht in solches über, wenn m = ∞; wird m = a so ent-

steht das Rhomben-Dodekaeder. — Der Pyramiden-Würfel ist sowohl für sich, als in Combinationen nicht häufig: Flussspath, Kupfer. Für ∞O2 beträgt der Winkel in den längeren Kanten 143°; bei ∞O3 aber 126° 52′.

7) Der Achtundvierzigflächer, auch Hexakisoctaeder, Tetrakontaoctaeder (Taf. I, 7) genannt, ist aus 48 ungleichseitigen Dreiecken zusammengesetzt, mit 72 Kanten von dreierlei Art; 24 längere, 24 mittlere und 24 kürzeste. Die ersteren entsprechen den Kanten des Rhomben-Dodekaeders, die zweiten paarweise den Kanten des Octaeders wie die dritten je zwei den Hexaeder-Kanten. Von den 26 Ecken, welche sämmtlich symmetrische, sind es 6 achtflächige, octaedrische, 8 sechsflächige, hexaedrische, 12 vierflächige.

Jede Fläche schneidet eine Axe in dem Abstand a, die beiden anderen in unter einander verschiedenen Entfernungen, die aber grösser wie a, m und n; das Axen-Verhältniss wäre demnach: a:ma:na oder mOn. Für a = 1 ergeben sich die Werthe: $3O\frac{3}{2}$; 4O2; $5O\frac{5}{3}$.

Der Achtundvierzigflächer ist nicht häufig; am schönsten kommt er am Flussspath vor.

B. Halbflächer.

Die Halbflächer oder Hemieder haben nur halb so viele Flächen aufzuweisen, wie gewisse Holoeder oder Vollflächer, von welchen sie sich weniger durch Lage als Zahl ihrer Flächen unterscheiden. Man kann sie sich aus solchen durch abwechselndes Wachsen und Verschwinden von Flächen entstanden denken. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass aus jedem Holoeder zwei einander völlig gleiche, nur durch ihre Stellung verschiedene Hemieder hervorgehen, welche man nach eben dieser Stellung mit vorgesetztem + oder — unterscheidet.

1) Das Tetraeder (Taf. I, 8) entsteht aus dem Octaeder, indem abwechselnd eine Fläche wächst, die anstossende verschwindet; es besteht aus 4 gleichseitigen Dreiecken, hat 6 gleiche Kanten mit einem Winkel von 70° 32′, 4 dreiflächige, gleiche Ecken. Die Axen endigen in den Mittelpunkten der Kanten, die als die verzerrten Ecken des Octaeders zu betrachten sind.

Weil das Tetraeder halb so viele aber eben so liegende Flächen wie das Octaeder hat, wird es mit $\frac{O}{2}$ bezeichnet; gewöhnlich ohne + oder — vorzusetzen, was nur geschieht wenn man Tetraeder unter einander vergleicht oder sie sich combiniren.

Im Tetraeder krystallisirt Fahlerz, Boracit; bei letzterem erscheint es aber meist untergeordnet in Combinationen.

2) Das Pyramiden-Tetraeder, Triakistetraëder oder auch Trigondodekaeder entsteht aus dem Trapezoeder, indem je drei um ein hexaedrisches Eck liegende (einer Octaeder-Fläche entsprechende) Flächen, also dreizählige Flächen-Systeme abwechselnd wachsen und verschwinden. Das Pyramiden-Tetraeder (Taf. I, 10) wird von 12 gleichschenkligen Dreiecken gebildet, hat 18 Kanten, worunter 6 längere, welche man, da sie wie die Kanten eines Tetraeders liegen, tetraedrische Kanten nennen kann, und 12 kürzere Kanten; es besitzt 8 Ecken, wovon 4 sechsflächige, symmetrisch ungleichkantige und 4 dreiflächige, gleichkantige. Die Axen endigen in den Mittelpunkten der tetraedrischen Kanten.

Das allgemeine Zeichen des Pyramiden-Tetraeders als hemiëdrischer Form des Trapezoeders ist $\frac{mOm}{2}$; im Mineralreich finden sich $\frac{2O2}{2}$ und $\frac{3O3}{2}$.

Am häufigsten, als einfache Form und in Combination kömmt $\frac{2O2}{2}$ beim Fahlerz vor; der Winkel der tetraedrischen Kanten beträgt 109° 28′, bei $\frac{3O3}{2}$ welches seltener und nur in Combinationen erscheint 129° 31′.

3) Das Deltoid-Dodekaeder (Taf. I, 9) entsteht auf ähnliche Weise aus dem Pyramiden-Octaeder, wie das Pyramiden-Tetraeder aus dem Trapezoeder, d. h. durch abwechselndes Wachsen und Verschwinden dreizähliger, einer Octaeder-Fläche entsprechender, um ein hexaedrisches Eck liegender Flächen-Systeme. Es wird zusammengesetzt aus 12 Deltoiden, hat 24 Kanten, 12 schärfere und 12 stumpfere; die 14 Ecken sind dreierlei Art: 6 vierflächige, symmetrisch ungleichkantige, in welchen die Axen endigen; 4 dreiflächige, gleichkantige, wie die Ecken eines Tetraeders liegend und 4 dreiflächige gleichkantige stumpfere Ecken.

Als der hemiedrischen Form des Pyramiden-Octaeders kommt dem Deltoid-Dodekaeder das Zeichen $\frac{mO}{2}$ zu; in der Natur findet sich $\frac{\frac{3}{2}O}{2}$ und $\frac{2O}{2}$.

Bis jetzt ist das Deltoid-Dodekaeder noch gar nicht als einfache Form und selten in Combinationen beobachtet worden, wie am Fahlerz und an der Blende.

4. Das Hexakis-Tetraeder (Taf. I, 11) entsteht aus dem Achtundvierzigflächer indem abwechselnd sechszählige, einer Octaeder-Fläche entsprechende, um ein hexaedrisches Eck liegende Flächen-Systeme wachsen und verschwinden; es wird von 24 ungleichseitigen Dreiecken umschlossen, hat 36 Kanten von dreierlei Arten welche je

12 unter einander gleich sind, 14 Ecken worunter 6 vierflächige symmetrisch ungleichkantige, octaedrische, in welchen die Axen endigen; 4 sechsflächige, symmetrisch ungleichkantige, wie die Ecken eines Tetraeders liegende und 4 gleichfalls, sechsflächige symmetrisch ungleichkantige, aber stumpfere Ecken.

Das Hexakis-Tetraeder hat das Zeichen $\frac{mOn}{2}$; es kommen vor $\frac{3O\frac{3}{2}}{2}$ und $\frac{5O\frac{5}{3}}{2}$.

Das Hexakis-Tetraeder hat man sowohl als einfache Form (Diamant) wie in Combinationen (am Fahlerz) selten beobachtet.

5) Das Pentagon-Dodekaeder (Taf. I, 12) ist die hemiedrische Form des Pyramiden-Würfels, aus welchen es durch abwechselndes Wachsen und Verschwinden einzelner Flächen entsteht; es wird von zwölf Pentagonen gebildet, hat 30 Kanten; 6 derselben bezeichnet man als Gipfelkanten, da in ihrem Mittelpunkte die Axen endigen; (sie sind die verzerrten octaedrischen Ecken des Pyramiden-Würfels); ferner 24 gleiche Kanten; von den 20 Ecken sind 12 dreiflächige ungleichkantige und 8 dreiflächige, gleichkantige hexaedrische Ecken.

Das Pentagon-Dodekaeder hat das Zeichen $\frac{\infty Om}{2}$; im Mineralreich finden sich $\frac{\infty O\frac{3}{2}}{2}$, $\frac{\infty O2}{2}$.

Unter allen Halbflächern kommt das Pentagon-Dodekaeder am öftesten und in den grössten Individuen vor: Eisenkies, (daher auch Pyritoeder genannt), Kobaltglanz. Der Gipfelkanten-Winkel beträgt für $\frac{\infty O2}{2}$ (das häufigere) 126° 52′, für $\frac{\infty O^3/_2}{2}$ aber 112° 37′.

6) Das Dyakis-Dodekaeder oder Trapezoid-Ikositetraeder (Taf. I, 13) ist die hemiedrische Form des Achtundvierzigflächers und entsteht indem abwechselnd zwei an einer der mittleren Kanten gelegenen Flächen wachsen und verschwinden. Das Dyakis-Dodekaeder wird von 24 Trapezoiden umschlossen, hat 48 Kanten; 12 längste, 12 kürzeste, je zwei einer Gipfelkante des Pentagon-Dodekaeders entsprechend und 24 wie die gleichen Kanten eines Pentagon-Dodekaders liegend. Unter den 26 Ecken sind 6 vierflächige, symmetrisch ungleichkantige, octaedrische in denen die Axen endigen; 12 ungleichkantige vierflächige Ecken und 8 dreiflächige hexaedrische Ecken.

Da das Hexakis-Tetraeder als hemiedrische Form des Achtundvierzigflächers das allgemeine Zeichen $\frac{mOn}{2}$ hat, so pflegt man das

Zeichen des Dyakis-Dodekaeders zum Unterschied mit einem Doppelstrich $\frac{mOn}{2}$ zu geben, oder solches einzuklammern $\left[\frac{mOn}{2}\right]$ (hier soll erstere Bezeichnung gewählt werden). Im Mineralreich finden sich: $\frac{3O\frac{3}{2}}{2}$, $\frac{4O2}{2}$ und $\frac{5O\frac{5}{3}}{2}$.

Die nämlichen Mineralien, die ausschliesslich das Pentagondodekaeder aufzuweisen haben, Eisenkies und Kobaltglanz, zeigen auch das Dyakis-Dodekaeder, doch kommt es viel seltener als einfache Form, fast nur in Combinationen vor.

Betrachtet man die Art und Weise, wie die Halbflächer aus den Vollflächern hervorgehen, so ergibt sich, dass 1) zwei derselben, Tetraeder und Pentagon-Dodekaeder durch abwechselndes Wachsen und Verschwinden einzelner Flächen sich bilden, während die übrigen durch Wachsen und Verschwinden von Flächen-Systemen entstehen und zwar: 2) zweizähliger, das Dyakis-Dodekaeder, 3) dreizähliger, das Pyramiden-Tetraeder und Deltoid-Dodekaeder und 4) sechszähliger, das Hexakis-Tetraeder. Eine Vergleichung der Halbflächer unter einander zeigt, dass die Mehrzahl derselben, Tetraeder, Pyramiden-Tetraeder, Deltoid-Dodekaeder und Hexakis-Tetraeder keine, aber Pentagon-Dodekaeder und Dyakis-Dodekaeder parallele Flächen besitzen, wesshalb jene auch als geneigtflächige, diese als parallelflächige Halbflächer unterschieden werden.

C. Combinationen.

Die Zahl der Combinationen des regulären Systems ist eine ziemlich bedeutende, meist pflegen Octaeder, Hexaeder oder Rhomben-Dodekaeder vorzuherrschen. Am häufigsten sind es binäre oder zweizählige, d. h. Combinationen von zwei einfachen Formen, bisweilen auch ternäre oder dreizählige u. s. w., die Bezeichnung derselben geschieht vermittelst der krystallographischen Formel, indem man das Symbol der vorherrschenden Form voraussetzt.

1. Combinationen mit vorherrschendem Octaeder.

Octaeder mit Hexaeder, oder O. $\infty O \infty$ (Taf. I, 14). Das Octaeder erfährt durch die Flächen des Hexaeders eine Abstumpfung seiner Ecken. Bisweilen schreiten die Flächen des Hexaeders so weit vor, dass die Kanten des Octaeders verschwinden, und die Flächen beider im Gleichgewichte sind; diess ist der sogenannte Mittelkrystall oder das Cubooctoeder.

Octaeder mit Rhomben-Dodekaeder, oder O . ∞O. (Taf. I, 15); die Flächen des Letzteren stumpfen die Kanten des Ersteren ab.

Octaeder mit Trapezoeder, oder O . mOm. (Taf. I, 16); die Flächen des Trapezoeders bringen eine vierflächige, auf die Flächen gesetzte Zuspitzung der Ecken hervor.

Octaeder mit Pyramiden-Octaeder, oder O . mO.; die Kanten des Octaeders erleiden eine Zuschärfung.

Octaeder mit Pyramiden-Würfel, oder O . ∞Om.; die Flächen des Pyramiden-Würfels bringen eine vierflächige, auf die Kanten gesetzte Zuspitzung der Ecken hervor.

Octaeder mit Achtundvierzigflächer, oder O . mOn.; der Achtundvierzigflächer bringt eine achtflächige Zuspitzung der Ecken hervor.

Octaeder mit Pentagon-Dodekaeder, oder O . $\frac{\infty Om}{2}$ (Taf. I, 17); das Octaeder erleidet eine Zuschärfung seiner Ecken.

2. Combinationen mit vorherrschendem Hexaeder.

Hexaeder mit Octaeder, oder ∞O∞. O. (Taf. I, 18); die Flächen des Octaeders stumpfen die Ecken des Hexaeders ab und bedingen bei weiterem Vorschreiten den Mittelkrystall.

Hexaeder mit Rhomben-Dodekaeder, oder ∞O∞ . ∞O. (Taf. I, 19); das Hexaeder erfährt eine Abstumpfung seiner Kanten.

Hexaeder mit Trapezoeder, oder ∞O∞. mOm. (Taf. I, 20); das Trapezoeder bringt eine dreiflächige, auf die Flächen gesetzte Zuspitzung der Ecken hervor.

Hexaeder mit Pyramiden-Octaeder oder ∞O∞.mO; das Hexaeder erfährt gleichfalls eine dreiflächige Zuspitzung seiner Ecken, die Zuspitzungsflächen auf die Kanten gesetzt.

Hexaeder mit Pyramiden-Würfel, oder ∞O∞ . ∞Om (Taf. I, 21); das Hexaeder erleidet eine Zuschärfung seiner Kanten.

Hexaeder mit Achtundvierzigflächer, oder ∞O∞. mOn (Taf. I, 22); den letztere bringt eine sechsflächige Zuspitzung der Ecken hervor.

Hexaeder mit Tetraeder, oder ∞O∞ . $\frac{O}{2}$ (Taf. I, 23); das Tetraeder stumpft die abwechselnden Ecken des Hexaeders ab.

Hexaeder mit Pentagon-Dodekaeder, oder ∞O∞. $\frac{\infty Om}{2}$; das Hexaeder erfährt eine schief aufgesetzte Abstumpfung seiner Kanten.

Hexaeder mit Dyakis-Dodekader, oder ∞O∞. $\left[\frac{mOn}{2}\right]$; das Dyakis-

Dodekaeder bringt eine dreiflächige, aber unsymmetrische Zuspitzung der Ecken hervor.

3. Combinationen mit vorherrschendem Rhomben-Dodekaeder.

Rhomben-Dodekaeder mit Octaeder, oder $\infty O . O$ (Taf. I, 24); das Octaeder stumpft die hexaedrischen Ecken ab; überhaupt erfahren alle Formen mit hexaedrischen Ecken eine Abstumpfung derselben durch die Flächen des Octaeders.

Rhomben-Dodekaeder mit Hexaeder, oder $\infty O . \infty O \infty$ (Taf. I, 25); das Hexaeder stumpft die octaedrischen Ecken des Dodekaeders ab; alle Formen mit octaedrischen Ecken erleiden eine Abstumpfung derselben durch die Flächen des Hexaeders.

Rhomben-Dodekaeder mit Trapezoeder, oder $\infty O . mOm$ (Taf. I, 26); die Kanten des Dodekaeders werden abgestumpft.

Rhomben-Dodekaeder mit Tetraeder, oder $\infty O . \frac{O}{2}$; das Tetraeder stumpft die abwechselnden hexaedrischen Ecken des Dodekaeders ab.

Rhomben-Dodekaeder mit Pyramiden-Tetraeder, oder $\infty O . \frac{2O2}{2}$; das Letztere schärft die octaedrischen Ecken zu.

4. Combinationen mit vorherrschendem Tetraeder.

Tetraeder mit Hexaeder, oder $\frac{O}{2} . \infty O \infty$ (Taf. I, 28); das Hexaeder stumpft die Kanten des Tetraeders ab, die nichts anderes als verzerrte octaedrische Ecken sind.

Tetraeder mit Rhomben-Dodekaeder, oder $\frac{O}{2} . \infty O$ (Taf. I, 29); das Dodekaeder bringt eine dreiflächige, auf die Flächen gesetzte Zuspitzung hervor.

Tetraeder mit Tetraeder, oder $\frac{O}{2} . -\frac{O}{2}$ (Taf. I, 27); das Gegentetraeder stumpft die Ecken des Tetraeders ab.

Tetraeder mit Pyramiden-Tetraeder, oder $\frac{O}{2} . \frac{mOm}{2}$ (Taf. I, 30); das Pyramiden-Tetraeder bringt bei gleicher Stellung mit dem Tetraeder eine Zuschärfung seiner Kanten hervor und bei verschiedener Stel-

lung, oder $\frac{O}{2}.\frac{mOm}{2}$ eine dreiflächige auf die Kanten gesetzte Zuspitzung der Ecken.

5. Combinationen mit vorherrschendem Pentagon-Dodekaeder.

Pentagon-Dodekaeder mit Octaeder, oder $\frac{\infty Om}{2}. O$ (Taf. I, 31); wie an allen Formen mit hexaedrischen Ecken stumpft das Octaeder am Pentagon-Dodekaeder solche ab; bisweilen dringen jedoch die Flächen des Octaeders so weit vor, dass sie sich berühren und die 24 gleichen Kanten des Pentagon-Dodekaeders verschwinden: alsdann entsteht, ein Mittelkrystall zwischen beiden Formen: das Ikosaeder oder Zwanzigflächer, aus 12 gleichschenkligen und 8 gleichseitigen Dreiecken bestehend (Taf. I, 32).

Pentagon-Dodekaeder mit Hexaeder, oder $\frac{\infty Om}{2}. \infty O\infty$ (Taf. I, 33); das Hexaeder stumpft die Gipfel-Kanten des Pentagon-Dodekaeders ab.

Pentagon-Dodekaeder mit Dyakis-Dodekaeder combinirt, erleidet im Allgemeinen eine dreiflächige Zuspitzung seiner hexaedrischen Ecken; am häufigsten findet sich: $\frac{\infty O2}{2}. \frac{3O\frac{3}{2}}{2}$ (Taf. I, 34); die Zuspitzungsflächen sind gleichschenklige Dreiecke. Nicht selten dringen die Flächen des Dyakis-Dodekaeders so weit vor, dass die 24 gleichen Kanten des Pentagon-Dodekaeders verschwinden (Taf. I, 35).

Pentagon-Dodekaeder mit Pentagon-Dodekaeder gleicher Stellung, z. B. $\frac{\infty O2}{2}. \frac{\infty O\frac{3}{2}}{2}$ (Taf. II, 3) das untergeordnet auftretende bringt eine schiefe Abstumpfung der ungleichkantigen Ecken hervor.

6. Combination mit vorherrschendem Dyakis-Dodekaeder.

Dyakis-Dodekaeder mit Hexaeder, oder $\frac{mOn}{2}. \infty O\infty$ (Taf. II, 2); das Hexaeder stumpft die octaedrischen Ecken ab, und meist so weit ausgebildet, dass die 12 kleinsten Kanten verschwinden, es entsteht hierdurch ein 30flächiger, von 6 Rhomben und 24 Trapezoiden umgrenzter Körper, den man früher für einen einfachen hielt.

II. Quadratisches System.

Das quadratische System hat, wie das reguläre, drei rechtwinklich zu einander stehende Axen; aber nur zwei derselben sind von gleicher Grösse, die dritte ist bald länger, bald kürzer. Diese wird als Hauptaxe angenommen, die beiden anderen Axen heissen Nebenaxen; alle Krystall-Formen des quadratischen Systems stellt man so, dass die Hauptaxe senkrecht steht und eine der Nebenaxen auf den Beobachter zuläuft. Von den drei Hauptschnitten (d. h. parallel zu zwei Axen durch den Mittelpunkt gelegten Ebenen) sind nur zwei gleiche, die parallel zur Hauptaxe und einer Nebenaxe, sie bilden Rhomben, während ein senkrecht zur Hauptaxe und parallel mit den Nebenaxen geführter Schnitt ein Quadrat gibt, worauf sich der Name des Systems bezieht.

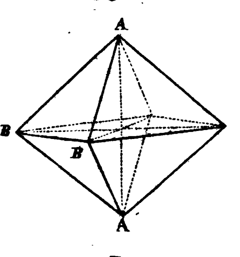
Dasselbe wird von **Naumann** auch tetragonales, von **Hausmann** monodimetrisches, von **Mohs** pyramidales, von **G. Rose** zwei- und einaxiges genannt.

Die einfachen Formen des quadratischen Systems sind theils gegeschlossene, — d. h. bei möglichster Ausdehnung ihrer Flächen den Raum völlig umgrenzende, — theils offene, wo das Gegentheil der Fall.

A. Vollflächer.

1) Die quadratische Pyramide erster Ordnung, auch tetragonale Pyramide oder das Quadratoctaeder genannt (s. Fig. 1), wird von 8 gleichschenkligen Dreiecken umschlossen, hat 6 Ecken, 2 einander gleiche (A) heissen Endecken, weil in ihnen die Hauptaxe endigt, 4 gleiche Seitenecken (B), weil in ihnen die Nebenaxen endigen. Von den 12 Kanten sind 8 einander gleich, die Pol- oder Endkanten, welche ein Seiteneck mit einem Endeck verbinden und 4 Seitenkanten; sie verbinden die Seitenecken.

Fig. 1.



P.

Man unterscheidet zwischen spitzen und stumpfen quadratischen Pyramiden. Bei spitzen ist 1) die Haupaxe grösser als die Nebenaxe; 2) die Dreiecke sind spitze gleickschenklige; 3) die Endkanten sind länger wie die Seitenkanten; 4) die Winkel der Endkanten kleiner und jener der Seitenkanten grösser als der Kanten-Winkel des Octaeders oder 109° 28′. — Bei stumpfen quadratischen Pyramiden findet von alle dem das Gegentheil statt.

Jede Fläche der quadratischen Pyramide erster Ordnung schneidet zwei Axen — die Nebenaxen — gleich weit vom Mittelpunkte, die

dritte — die Hauptaxe — in grösserer oder kleinerer Entfernung, je nachdem die Pyramide eine spitze oder stumpfe. Setzt man für die halbe Nebenaxe den Werth a, für die Hauptaxe c, der grösser oder kleiner sein kann als a (indem man a = 1 annimmt), so ergibt sich für die Pyramide erster Ordnung die Formel a:a:c, oder abgekürzt P. Wie also unter O das Octaeder des regulären Systems, so ist unter P eine Pyramide erster Ordnung im quadratischen System zu verstehen; jedoch eine Pyramide, deren Axen-Verhältniss bekannt, von der man weiss, in welchem Verhältniss Nebenaxen und Hauptaxe zu einander stehen. Sie wird als Grundform angenommen und alle übrigen, bei dem nämlichen Mineral vorkommenden als spitzere oder stumpfere bezeichnet.

Man wählt vorzugsweise solche Pyramiden zur Grundform parallel deren Flächen Spaltbarkeit stattfindet, oder welche selbstständig, als einfache Formen auftreten.

Von der Grundform P lassen sich die übrigen Pyramiden ableiten, indem man sich die Hauptaxe derselben vergrössert oder verkleinert denkt und durch eine vor P gesetzte Zahl solches angibt.

Ist also z. B. die Hauptaxe noch einmal so gross, so wird dies mit 2P (Fig. 3), ist sie um die Hälfte kleiner durch ½P (Fig. 2) bezeichnet. Einer beliebigen Pyramide gibt man das Zeichen mP.

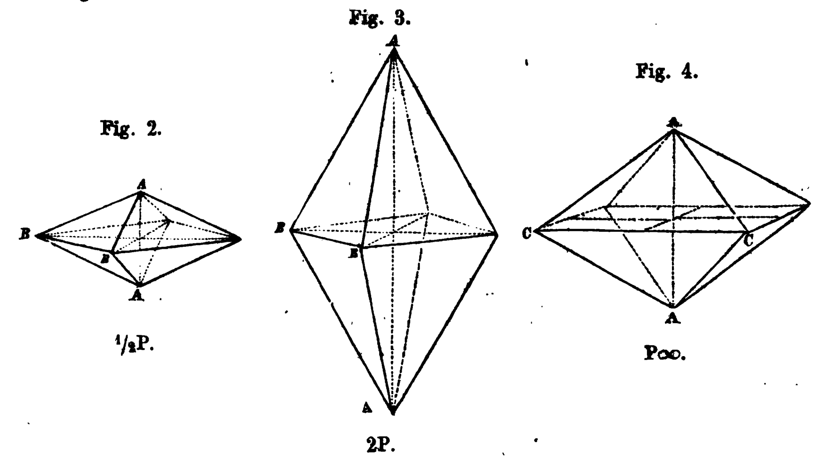


Fig. 2. ½P. Fig. 3. 2P. Fig. 4. P∞.

2) Die quadratische Pyramide zweiter Ordnung (Fig. 4), hat mit der ersten Art und Zahl der Flächen, Ecken und Kanten gemein, unterscheidet sich aber wesentlich durch ihre Stellung, indem die Nebenaxen nicht in den Seitenecken, sondern in den Mittelpunkten der Seitenkanten endigen.

Jede Fläche der quadratischen Pyramide zweiter Ordnung schneidet eine Nebenaxe in dem Abstand a, geht aber mit der zweiten pa-

rallel, während sie die Hauptaxe im nämlichen Abstand, wie die Grundform oder in einem anderen mc schneidet. Das Verhältniss der Flächen zu den Axen wird also angegeben durch die Formel $a:\infty a:c$, oder abgekürzt $P\infty$; oder allgemein $a:\infty a:mc$ oder $mP\infty$. Wie bei den Pyramiden erster ist nun bei denen zweiter Ordnung Bezeichnung und Ableitung von einer bestimmten Pyramide $P\infty$ die nämliche, es gibt spitzere oder stumpfere. Eine beliebige Pyramide zweiter Ordnung wird mit $mP\infty$ bezeichnet.

3) Die symmetrisch achtseitige Pyramide (Fig. 5), auch ditetragonale oder octogonale Pyramide genannt, besteht aus 16 ungleichseitigen Dreiecken, hat 10 Ecken dreierlei Art, 2 achtflächige Endecken (A), und 8 Seitenecken, je 4 unter einander gleich. Von den 24 Kanten sind 8 schärfere und 8 stumpfere Endkanten und 8 Seitenkanten, die ein symmetrisches Achteck bilden.

Fig. 5.

Pn.

Jede Fläche einer symmetrisch achtseitigen Pyramide schneidet eine Nebenaxe in dem Abstand a, die zweite in einem grösseren na, die Hauptaxe im Abstand c oder mc. Die allgemeine Formel ist daher $a:na:c$, abgekürzt Pn und $a:na:mc$, oder abgekürzt mPn.

Der Werth für n kann ein sehr verschiedener sein, am häufigsten kommt $^3/_2$ oder 2 vor, wenn $a=1$.

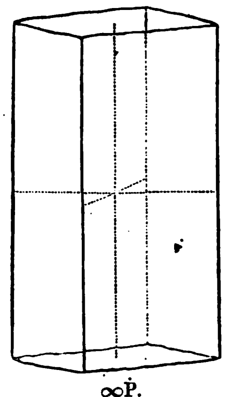
Die symmetrisch achtseitigen Pyramiden finden sich im Mineralreich nicht als einfache Formen, sondern nur in Combinationen und meist untergeordnet: Zinnerz, Zirkon, Idokras.

4) Das quadratische (auch tetragonale) Prisma erster Ordnung (Fig. 6) ist eine offene Form, es wird von vier, einander gleichen rectangulären Flächen gebildet, hat 4 gleiche Kanten mit dem Winkel von 90°.

Jede Fläche schneidet die beiden Nebenaxen (die in den Kanten endigen) gleichweit von dem Mittelpunkt in dem Abstand a, geht aber mit der Hauptaxe parallel; die allgemeine Formel ist daher $a:a:\infty c$, abgekürzt ∞P.

Das Zeichen ∞ muss vor P gesetzt werden, da es sich auf die Hauptaxe bezieht.

Fig. 6.



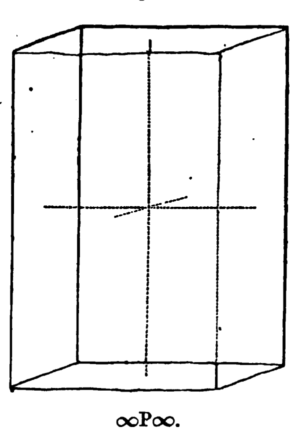
∞P.

Das Prisma wird von der Pyramide erster Ordnung abgeleitet, indem man die Hauptaxe derselben in das Unendliche vergrössert, wodurch zwei an einer Seitenkante gelegenen Flächen der Pyramide in eine Ebene fallen. Als eine offene Form

kann das Prisma nicht für sich allein, sondern nur in Combinationen vorkommen.

5) Das quadratische (oder tetragonale) Prisma zweiter Ordnung (Fig. 7), unterscheidet sich nur durch seine Stellung vom ersten; eine jede Fläche desselben schneidet eine der (in den Mittelpunkten der rectangulären Flächen endigenden) Nebenaxen in dem Abstand a geht aber mit der zweiten Nebenaxe wie auch mit der Hauptaxe parallel. Die allgemeine Formel ist demnach a:∞a:∞c, oder abgekürzt ∞P∞. Dieses Prisma wird von der Pyramide zweiter Ordnung abgeleitet, indem man deren Hauptaxe in das Unendliche verlängert.

Fig. 7.



∞P∞.

6) Das symmetrisch achtseitige (oder octogonale, ditetragonale) Prisma hat 8 rectanguläre Flächen und 8 Kanten, 4 schärfere und 4 stumpfere; die einen liegen wie die Kanten vom Prisma erster, die anderen wie die Kanten des Prisma zweiter Ordnung. Jede Fläche schneidet eine Nebenaxe im Abstand a, die zweite im Abstand na und geht mit der Hauptaxe parallel. Allgemeine Formel a:na:∞c, abgekürzt ∞Pn. Dieses Prisma wird aus der achtseitigen Pyramide durch Verlängerung der Hauptaxe ins Unendliche abgeleitet, ist wie alle Prismen eine ungeschlossene Form, deren Vorkommen nur in Combination möglich.

7) Das basische Flächenpaar oder basische Pinakoid auch die Endfläche genannt, ist eine offene, in der Richtung der Nebenaxen unbegrenzte Form. Dieses Flächenpaar entsteht, indem man sich die Hauptaxe auf das Aeusserste verkürzt denkt, so das oben und unten eine Fläche durch einen Endpunkt der Hauptaxe gelegt, solche in o Entfernung schneidend, nach der Formel ∞a:∞a:oc, abgekürzt OP. Das basische Pinakoid kann nur in Combination vorkommen.

B. Halbflächer.

1) Das Sphenoid oder der Keilflächner entsteht aus einer quadratischen Pyramide erster Ordnung auf ähnliche Weise, wie das Tetraeder aus dem Octaeder, d. h. durch abwechselndes Wachsen und Verschwinden einzelner Flächen. Es wird von 4 gleichschenkligen Dreiecken gebildet, hat 6 Kanten, 2 in deren Mittelpunkten die Haupt-

axe endigt und 4 in deren Mittelpunkten die Nebenaxen endigen und 4 Ecken.

Da das Sphenoid die hemiedrische Gestalt einer Pyramide mP ist, so erhält es das Zeichen $\frac{mP}{2}$.

2) Die quadratische Pyramide dritter Ordnung ist die hemiedrische Gestalt einer symmetrisch achtseitigen Pyramide, aus welcher sie hervorgeht, indem die an den abwechselnden Seitenkanten liegenden Flächenpaare oben und unten wachsen und verschwinden. Die Nebenaxen endigen in irgend einem Punkte der Seitenkanten. Als hemiedrische Formen der achtseitigen Pyramiden erhalten die quadratischen Pyramiden dritter Ordnung das Zeichen $\frac{mPn}{2}$.

Die zwei Hemieder unterscheiden sich, wie alle, durch ihre Stellung, indem sie gleichsam wie rechts und links gewendete Formen in Bezug auf ihre Flächenlage sich darstellen. Dreht man aber den sie bildenden Vollflächer herum, so dass dessen anderes Endeck eben so erscheint, die links gewendete Form nun nach rechts liegend und umgekehrt. Diese beiden Pyramiden erhalten nicht die Zeichen + und —, sondern $\frac{r}{l}\frac{mPn}{2}$ und $\frac{l}{r}\frac{mPn}{2}$. — Die quadratischen Pyramiden dritter Ordnung sind selten im Mineralreich und bis jetzt nur untergeordnet in Combination beobachtet worden. (Scheelit.)

Combinationen.

In den Combinationen des quadratischen Systemes herrschen bald die Pyramiden und Prismen erster, bald Pyramiden und Prismen zweiter Ordnung, hin und wieder die basische Fläche vor. Die achtseitigen Pyramiden und Prismen, obwohl nicht selten, spielen stets eine untergeordnete Rolle, die Halbflächer erscheinen auf ein Paar Mineralien beschränkt.

Beispiele.

1) Combinationen mit vorherrschender Pyramide.

Pyramide mit spitzerer gleicher Ordnung, z. B. P. 2P; die Pyramide erleidet durch die spitzere eine Zuschärfung ihrer Seitenkanten.

Pyramide mit stumpferer gleicher Ordnung, z. B. P. $\frac{1}{3}$P; die stumpfere bringt eine vierflächige Zuspitzung der Endecken hervor, die Zuspitzungsflächen auf die Flächen gesetzt. (Siehe Taf. II, 10.)

Pyramide mit der Pyramide zweiter Ordnung oder P. P∞; letztere bringt eine gerade Abstumpfung der Endkanten hervor.

Pyramide mit spitzerer Pyramide zweiter Ordnung, z. B. P. 2P∞; letztere schärft die Seitenecken zu. (Siehe Taf. II, 16.)

2*

Pyramide mit stumpferer zweiter Ordnung, z. B. P. $\frac{1}{2}$P∞; letztere bringt eine vierflächige auf die Endkanten gesetzte Zuspitzung der Endecken hervor.

Pyramide mit der symmetrisch achtseitigen Pyramide (bei gleicher Hauptaxe), P. Pn; die letztere schärft die Endkanten zu.

Pyramide mit einer stumpferen achtseitigen Pyramide, z. B. P. $\frac{1}{2}$Pn; letztere bringt eine achtflächige Zuspitzung der Endecken hervor.

Pyramide mit einer spitzeren achtseitigen Pyramide, z. B. P. 3Pn; letztere bringt eine vierflächige Zuspitzung der Seitenecken hervor.

Pyramide mit Prisma gleicher Ordnung, z. B. P. ∞P; die Pyramide erleidet eine Abstumpfung ihrer Seitenkanten.

Pyramide erster mit Prisma zweiter Ordnung oder P. ∞P∞; die Pyramide erleidet eine Abstumpfung ihrer Seitenecken.

Pyramide mit achtseitigem Prisma, z. B. P. ∞Pn; das Prisma schärft die Seitenecken zu.

Pyramide mit basischer Endfläche, oder P. OP; die basische Endfläche stumpft an allen Pyramiden die Endecken ab (Taf. II, 9).

2. Combinationen mit vorherrschendem Prisma.

Prisma mit Pyramide gleicher Ordnung, z. B. ∞P. P; die Pyramide bringt eine vierflächige, auf die Flächen gesetzte Zuspitzung hervor (Taf. II, 11).

Prisma mit einer Pyramide verschiedener Ordnung, z. B. ∞P∞. P; das Prisma erleidet eine vierflächige, auf die Kanten gesetzte Zuspitzung (Taf. II, 12).

Prisma erster mit Prisma zweiter Ordnung, ∞P. ∞P∞; das vorherrschende Prisma erster Ordnung erleidet durch die Flächen des Prisma zweiter Ordnung eine Abstumpfung seiner Kanten und ebenso umgekehrt das vorherrschende zweite durch die Flächen des ersten.

Prisma erster Ordnung mit achtseitigem Prisma, oder ∞P. ∞Pn; das letztere bringt eine Zuschärfung der Kanten hervor; das Prisma zweiter Ordnung erleidet gleichfalls eine Zuschärfung.

Prisma mit basischer Endfläche, oder ∞P. OP; auf ähnliche Weise combinirt sich die Basis mit den andern Prismen, indem es diese offenen Formen schliesst. Herrschen die basischen Flächen vor, so entsteht eine quadratische Tafel, OP. ∞P.

An der Combination der quadratischen Prismen mit dem basischen Pinakoid treten nicht selten untergeordnet die Flächen von Pyramiden auf; ist die Pyramide gleicher Ordnung mit dem Prisma, so stumpft sie die Combinations-Kanten zwischen Basis und Prisma ab, z. B. ∞P

OP. P. Ist die Pyramide anderer Ordnung als das Prisma, so stumpft sie die Combinations-Ecken ab; z. B. ∞P∞.OP. P.

III. Hexagonales System.

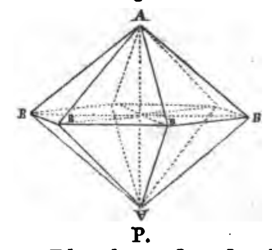
Das hexagonale System unterscheidet sich von allen übrigen dadurch, dass es vier Axen hat. Drei von gleicher Länge liegen in einer Ebene und schneiden sich unter Winkeln von 60⁰; die vierte, welche bald grösser, bald kleiner, steht zu jenen senkrecht. Letztere wird als Hauptaxe, die drei anderen als Nebenaxen angenommen.

Dieses System wird von G. Rose auch drei- und einaxiges, von Hausmann monotrimetrisches, von Haidinger rhomboedrisches genannt.

A. Vollflächer.

1) Die hexagonale Pyramide erster Ordnung (Fig. 8) wird von 12 gleichschenkligen Dreiecken gebildet, hat 8 Ecken, nämlich 2 sechsflächige, gleichkantige Endecken (A), in denen die Hauptaxe endigt, 6 vierflächige, symmetrisch ungleichkantige Seitenecken (B), die Endpunkte der Nebenaxen. Von den 18 Kanten verbinden 12 ein Endeck mit einem Seiteneck, sie heissen Endkanten; 6 Seitenkanten verbinden 2 Seitenecken. Unter den vier Hauptschnitten gibt jeder durch eine Neben- und die Hauptaxe einen Rhombus; der durch die drei Nebenaxen ein Sechseck.

Fig. 8.



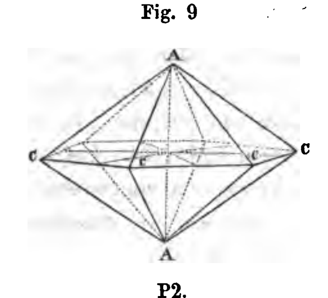
P.

Der Unterschied zwischen spitzen und stumpfen Pyramiden ist hier kein so scharfer, wie im quadratischen System, mit welchem das hexagonale sonst viele Analogien zeigt. Bei spitzen Pyramiden sind die gleichschenkligen Dreiecke spitze, bei stumpfen aber stumpfe. Als Grenzform zwischen beiden betrachtet Naumann eine Pyramide, deren Seitenkanten 109⁰ 28′ messen.

Wenn man für die halbe Nebenaxe wieder — wie im quadratischen System — den Werth a (a=1) und für die Hauptaxe c setzt, so ergibt sich für die hexagonale Pyramide das Verhältniss einer Fläche zu zwei Nebenaxen und der Hauptaxe a : a : c, abgekürzt P. Von der Grundform P lassen sich nun verschiedene spitzere oder stumpfere hexagonale Pyramiden mP ableiten durch Vergrösserung oder Verkleinerung der Hauptaxe, welche sämmtlich die Nebenaxen im nämlichen Abstand schneiden, wie die Flächen der Grundform, aber die Hauptaxe in einem grösseren oder kleineren als c, im Abstand mc.

2) Die hexagonale Pyramide zweiter Ordnung (Fig. 9) unterscheidet sich von der ersten nur durch ihre Stellung, indem die Nebenaxen nicht in den Seitenecken, sondern in den Mittelpunkten der Seitenkanten endigen und ihre Flächen gerade wie die Endkanten der ersten Pyramide liegen. Jede Fläche dieser Pyramide schneidet eine Nebenaxe im Abstand a, würde — gehörig vergrössert — die zweite Nebenaxe im doppelt so grossen, im Abstand 2a schneiden und schneidet die Hauptaxe im Abstand c; hieraus ergiebt sich die Formel a : 2a : c, abgekürzt P2.

Fig. 9

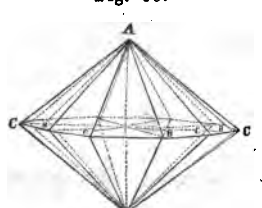


P2.

Aus P2 lassen sich verschiedene andere Pyramiden zweiter Ordnung ableiten nach der Formel a : 2a : mc, abgekürzt mP2.

3) Die symmetrisch zwölfseitige Pyramide, (auch dihexagonale oder dodekagonale Pyramide, Fig. 10) wird von 24 ungleichseitigen Dreiecken gebildet, hat 36 Kanten, von denen 12 Endkanten wie jene der Pyramide erster und 12 Endkanten wie die der Pyramide zweiter Ordnung liegend und 12 Seitenkanten. Von den 14 Ecken sind 2 Endecken A, 6 Seitenecken wie der Pyramide erster B und 6 Seitenecken C wie jene der Pyramide zweiter Ordnung liegend.

Fig. 10.



Pn.

Jede Fläche der zwölfseitigen Pyramide schneidet eine Nebenaxe im Abstand a, die zweite im Abstand na, die Hauptaxe in c, nach der allgemeinen Formel a : na : c, abgekürzt Pn. Der Werth n liegt zwischen 1 und 2, beträgt meist $^3/_2$; wird n = a oder = 1, so geht die zwölfseitige Pyramide in die hexagonale erster Ordnung über, wird n = 2 in die Pyramide zweiter Ordnung.

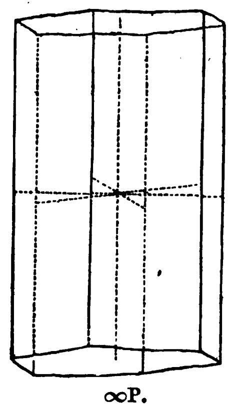
Die zwölfseitigen Pyramiden kommen im Mineralreich eben so wenig wie die achtseitigen Pyramiden des quadratischen Systemes selbstständig, als einfache Formen vor, sondern stets in Combinationen und zwar untergeordnet.

Von der symmetrisch zwölfseitigen Pyramide Pn können durch Veränderung der Hauptaxe noch andere mPn abgeleitet werden.

4) Das hexagonale Prisma erster Ordnung (Fig. 11) besteht aus 6 rectangulären Flächen; der Winkel seiner Kanten beträgt 120°.

Jede Fläche desselben schneidet 2 Nebenaxen — die in den Mittelpunkten der Kanten endigen — im Abstand a und geht mit der Hauptaxe parallel, nach der Formel a : a : ∞c, abgekürzt ∞P.

Fig. 11.

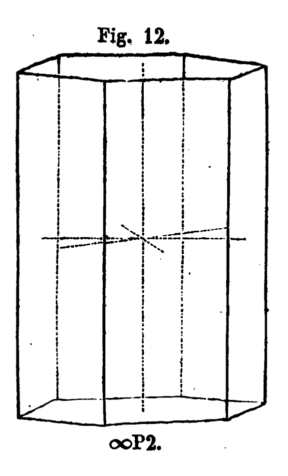


∞P.

Dieses Prisma entsteht aus der hexagonalen Pyramide erster Ordnung, deren Hauptaxe in das Unendliche verlängert wird, wodurch je zwei an einer Seitenkante gelegene Pyramiden-Flächen in eine Ebene fallen.

5) **Das hexagonale Prisma zweiter Ordnung** (Fig. 12) unterscheidet sich vom ersten nur durch seine Stellung; seine Kanten liegen wie die Flächen jenes und jede Fläche schneidet eine — im Mittelpunkt der rectangulären Fläche endigende — Nebenaxe im Abstand a, die andere im Abstand 2a, und geht mit der Hauptaxe parallel nach der Formel a : 2a : ∞c, abgekürzt ∞P2. Das zweite Prisma wird aus der Pyramide zweiter Ordnung abgeleitet.

Fig. 12.



∞P2.

6) **Das symmetrisch zwölfseitige Prisma** besteht aus 12 rectangulären Flächen, hat 12 Kanten, von denen je 6 einander gleich sind. Die Flächen liegen nach der Formel a : na : ∞c, abgekürzt ∞Pn.

7) **Das basische Pinakoid, die basische Endfläche,** OP.

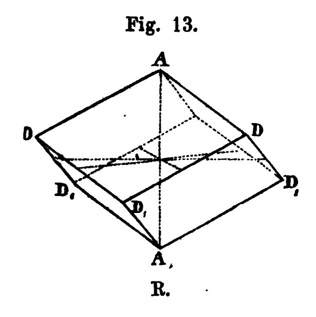
B. Halbflächer.

1) **Das Rhomboeder** entsteht aus einer hexagonalen Pyramide erster Ordnung, indem abwechselnd eine Fläche derselben wächst, die andere verschwindet. Wie aus jedem Vollflächer zwei Halbflächer sich bilden, so können auch aus einer hexagonalen Pyramide zwei gleiche, nur durch ihre Stellung verschiedene Rhomboeder hervorgehen. Als hemiedrischer Gestalt der hexagonalen Pyramide P (der Grundform) wäre das Zeichen eines Rhomboeders eigentlich $\frac{P}{2}$, man bedient sich aber wegen ihrer grossen Häufigkeit des kürzeren Zeichens R und unter-

scheidet die zwei von der nämlichen Pyramide abgeleiteten als +R oder Rhomboeder erster, und —R, oder Rhomboeder zweiter Ordnung. (Das aus einer beliebigen Pyramide mP abgeleitete Rhomboeder erhält das Zeichen mR).

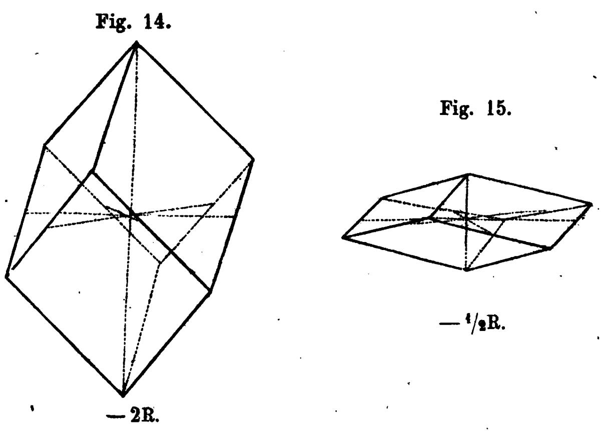
Ein Rhomboeder, (Fig. 13), nach der Form seiner Flächen so benannt — wird von 6 Rhomben umschlossen, hat 8 Ecken, 2 Endecken A, 6 Seitenecken (3 obere D, 3 untere D,). Die 12 Kanten sind von gleicher Länge; 6, die Endkanten, verbinden ein Endeck mit einem Seiteneck; die 6 im Zickzack liegenden Seitenkanten verbinden die Seitenecken. Die Winkel, unter welchem die Flächen in einer End- und in einer Seitenkante zusammenstossen, bilden stets 180°; man unterscheidet zwischen spitzen und stumpfen Rhomboedern: bei ersteren ist der Endkanten-Winkel kleiner, der Seitenkanten-Winkel grösser als 90°, bei stumpfen verhält es sich umgekehrt. Bei einem Mineral kommen oft mehrere Rhomboeder vor. Man wählt eines (besonders wenn parallel seiner Flächen Spaltbarkeit vorhanden) als Grundform R und ermittelt, um wie vieles dessen Hauptaxe grösser oder kleiner als die Nebenaxen. Bei den übrigen Rhomboedern beobachtet man nun, ob solche gleicher oder verschiedener Ordnung (was durch Spaltungs-Verhältnisse zu erkennen) und ferner ob sie spitzere oder stumpfere wie R, d. h. ob und um wie viel ihre Hauptaxe grösser oder kleiner. Bei dem Kalkspath finden sich z. B. ausser R noch —½R, (siehe Fig. 15) und —2R (siehe Fig. 14.).

Fig. 13.



R.

Fig. 14. Fig. 15.



—2R. —½R.

2) Ein Scalenoeder (Taf. III, Fig. 5) entsteht aus einer zwölfseitigen Pyramide mPn, indem zwei an einer Endkante gelegene Flächen abwechselnd wachsen und verschwinden, also sechs Flächenpaare hervorgehen und einen neuen Körper bilden, dessen Zeichen $\frac{mPn}{2}$ ist.

Ein Scalenoeder (von σκαληνος, ungleichschenklig) wird von 12 ungleichseitigen Dreiecken gebildet, hat 8 Ecken, 2 sechsflächige symmetrisch ungleichkantige Endecken, 6 ungleichkantige Seitenecken (3 obere, 3 untere); von den 18 Kanten sind 12 Endkanten, 6 längere stumpfere, 6 kürzere, schärfere die Endecken mit den Seitenecken verbindend; 6 Seitenkanten, welche wie die eines Rhomboeders im Zickzack liegen und in deren Mittelpunkten die Nebenaxen endigen.

Auf diese Thatsache hin, dass die Seitenkanten eines Scalenoeders eben so liegen, wie die eines Rhomboeders gründet sich die Ableitung des ersteren aus einem solchen Rhomboeder, indem man die Hauptaxe des Rhomboeders um das nfache verlängert und in jede Seitenkante des Rhomboeders nach oben und unten Flächen legt, welche die Hauptaxe in dem Werth n schneiden. Aus einem Rhomboeder mR lassen sich verschiedene Scalenoeder ableiten, je nach dem Werth n (der aber grösser sein muss als 1); man gibt das Zeichen mRn, indem man n hinter R setzt; dasselbe gilt für das Gegenrhomboeder —mR, aus welchem Skalenoeder —mRn hervorgehen.

3) Die hexagonale Pyramide dritter Ordnung entsteht (auf ähnliche Weise wie die quadratische Pyramide dritter Ordnung aus der achtseitigen) aus der zwölfseitigen Pyramide, indem abwechselnd an den Seitenkanten gelegene Flächenpaare wachsen und verschwinden. Die Nebenaxen endigen in irgend einem Punkte der Seitenkanten; das Zeichen ist $\frac{mPn}{2}$.

Den analogen quadratischen Pyramiden entsprechend stellen sich die beiden, aus einer zwölfseitigen Pyramide abgeleiteten Hemieder wie rechts und links gewendete Formen dar $\frac{r}{l}\frac{mPn}{2}$ und $\frac{l}{r}\frac{mPn}{2}$. Die hexagonalen Pyramiden dritter Ordnung kommen nur untergeordnet in Combinationen vor; ebenso die aus dem symmetrisch zwölfseitigen Prisma abgeleiteten Hemieder, die hexagonalen Prismen dritter Ordnung, $\frac{r}{l}\frac{\infty P2}{2}$ und $\frac{l}{r}\frac{\infty P2}{2}$.

4) Die dreiseitige oder trigonale Pyramide entsteht aus den Pyramiden zweiter Ordnung, indem die an den abwechselnden Seitenkanten gelegenen Flächen wachsen und verschwinden.

Trigonale Pyramiden hat man bis jetzt im Mineralreich nur untergeordnet in Combinationen beobachtet.

Combinationen.

In den zahlreichen Combinationen des hexagonalen Systemes herrschen unter den Vollflächern am häufigsten das erste und zweite Prisma, seltener die hexagonalen Pyramiden vor; unter den Halbflächern vorzugsweise die Rhomboeder. Combinationen von spitzeren und stumpferen hexagonalen Pyramiden gleicher und verschiedener Ordnung ohne Prismen-Flächen sind sehr selten, finden übrigens unter den nämlichen Bedingungen statt, wie die (oben S. 19) angeführten Combinationen der quadratischen Pyramiden. Als Beispiele häufigerer Combinationen dürften folgende zu nennen sein:

Pyramide mit Prisma erster Ordnung, $P . \infty P$; das Prisma stumpft die Seitenkanten der Pyramide ab (Taf. II, Fig. 30).

Pyramide mit basischem Pinakoid, $P . OP$; (Taf. II, Fig. 35), das letztere stumpft an P und überhaupt an jeder Pyramide die Endecken ab; durch sein Vorherrschen $OP . P$ wird tafelartiger Habitus bedingt.

Prisma erster Ordnung und Pinakoid, $\infty P . OP$; die häufigste Combination, die auch gewöhnlich als hexagonales Prisma oder hexagonale Tafel (OP. ∞P) bezeichnet, und als Ausgangspunkt für die Combinationen benutzt wird, wie es auch hier geschehen soll.

Prisma, Pinakoid und Pyramide gleicher Ordnung, $\infty P . OP . P$; die Pyramide stumpft die Combinations-Kanten zwischen Prisma und Basis ab (Taf. II, 37).

Prisma, Pinakoid und Pyramide zweiter Ordnung, $\infty P . OP . P2$; die Pyramide stumpft die Combinations-Ecken ab.

Prisma, Pinakoid und Prisma zweiter Ordnung, $\infty P . OP . \infty P2$; das zweite Prisma stumpft die Kanten des ersten ab (Taf. II, 36).

Prisma, Pinakoid und zwölfseitiges Prisma, $\infty P . OP . \infty P\frac{3}{2}$; letzteres schärft die Kanten des ersten Prisma zu.

In den rhomboedrischen Combinationen herrschen bald die Prismen, bald die Rhomboeder, bisweilen die Scalenoeder vor. Man pflegt in denselben das erste Prisma mit ∞R und die Basis mit OR zu bezeichnen, sie als Grenzformen von Rhomboedern betrachtend.

Erstes Prisma und Rhomboeder, z. B. $\infty R . -\frac{1}{2}R$; das Rhomboeder bringt eine dreiflächige, auf die Flächen gesetzte Zuspitzung hervor; die Zuspitzungs-Flächen sind Pentagone (Taf. III, 8).

Zweites Prisma und Rhomboeder, z. B. $\infty P2 . -\frac{1}{2}R$; das Rhomboeder bringt eine dreiflächige, auf die Kanten gesetzte Zuspitzung hervor; die Zuspitzungs-Flächen sind Rhomben (Taf. III, 11).

Erstes Prisma mit Scalenoeder, z. B. $\infty R . R3$; das Scalenoeder bedingt eine sechsflächige Zuspitzung.

Rhomboeder mit Prisma erster Ordnung; z. B. $-\frac{1}{2}R.\infty R$; an einem vorherrschenden Rhomboeder stumpft das erste Prisma die Seitenecken ab (Taf. III, 9).

Rhomboeder mit Prisma zweiter Ordnung, z. B. $-2R.\infty P2$; das zweite Prisma stumpft an einem vorherrschenden Rhomboeder die Seitenkanten ab (Taf. III, 10).

Rhomboeder mit basischem Pinakoid, z. B. R.OR; (Taf. III, 20); das Pinakoid stumpft an jedem Rhomboeder die Endecken ab; bisweilen schreiten seine Flächen bis zum Verschwinden der Endkanten eines Rhomboeders vor, OR.R, und es entsteht eine einem verzerrten Octaeder ähnliche Form (Taf. III, 23).

Rhomboeder mit einem spitzeren Rhomboeder gleicher Ordnung, z. B. R.4R; die Flächen des spitzeren stumpfen die Seitenecken des ersteren ab, und zwar die oberen Flächen des spitzeren die unteren Seitenecken des stumpferen, und umgekehrt.

Rhomboeder mit einem stumpferen gleicher Ordnung, z. B. $R.\frac{1}{4}R$; das stumpfere bringt eine dreiflächige Zuspitzung der Endecken hervor (Taf. III, 21).

Rhomboeder mit einem spitzeren verschiedener Ordnung, z. B. $-2R.4R$; das spitzere stumpft die Seitenecken ab und zwar seine oberen Flächen die oberen Seitenecken (Taf. III, 7).

Rhomboeder mit einem stumpferen verschiedener Ordnung, z. B. $R.-\frac{1}{2}R$; letzteres stumpft die Endkanten ab (Taf. III, 6).

Rhomboeder und Scalenoeder mit gleichen Seitenkanten, z. B. $-2R.-2R2$; das Scalenoeder schärft die Seitenkanten zu (Taf. III, 16).

Scalenoeder und erstes Prisma, z. B. $R3.\infty R$; das Prisma stumpft die Seitenecken ab (Taf. III, 12).

Scalenoeder und zweites Prisma, z. B. $R3.\infty P2$; das Prisma stumpft die Seitenkanten ab.

Scalenoeder mit einem Rhomboeder von gleichen Seitenkanten, z. B. R3.R; das Rhomboeder bringt eine dreiflächige Zuspitzung der Endecken hervor (Taf. III, 14).

Scalenoeder mit einem Rhomboeder von ungleichen Seitenkanten, z. B. $R3.-2R$; das Rhomboeder stumpft die schärferen Endkanten ab.

IV. Rhombisches System.

Alle Formen des orthorhombischen Systemes besitzen drei Axen, welche rechtwinklig zu einander stehen und von verschiedener Länge sind. Man nimmt eine derselben, indem man sie senkrecht stellt, als Hauptaxe an und heisst die längere der beiden in einer

Ebene liegenden Nebenaxen **Makrodiagonale** und die kürzere **Brachydiagonale**. Unter den drei Hauptschnitten wird der durch zwei Nebenaxen der basische, der durch die Makrodiagonale und die Hauptaxe der makrodiagonale, der durch die Brachydiagonale und die Hauptaxe der brachydiagonale genannt. Weil diese drei Schnitte Rhomben bilden, wurde der Name rhombisches System gewählt.

Dasselbe heisst bei **Mohs** orthotypes, bei **G. Rose** ein- und einaxiges, bei **Hausmann** anisometrisches.

A. Vollflächer.

1) **Die rhombischen Pyramiden** (auch Rhomben-Octaeder, Orthotyp genannt, Fig. 16 u. 17) werden von 8 ungleichseitigen Dreiecken gebildet, haben 12 Kanten; 4 gleiche Seitenkanten a b, welche die Seitenecken verbinden. Die 8 Endkanten sind verschieden: 4 längere b c schärfere heissen die makrodiagonalen Endkanten, weil sie im makrodiagonalen Schnitt liegen; 4 kürzere, stumpfere a c die brachydiagonalen Endkanten. Unter den 6 Ecken sind 2 Endecken c (in denen die Hauptaxe endigt), 2 spitze b (im makrodiagonalen) zwei stumpfe a (im brachydiagonalen) Schnitt liegende Seitenecken.

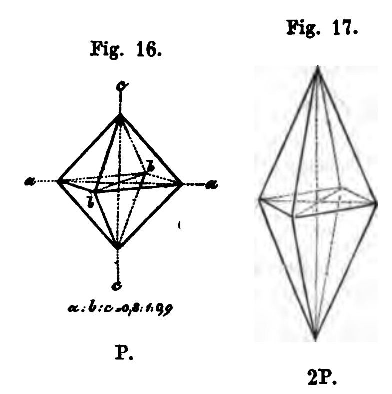


Fig. 16. P. Fig. 17. 2P.

Eine jede Fläche einer rhombischen Pyramide schneidet die drei Axen in verschiedenen Abständen vom Mittelpunkt. Man bezeichnet die Hauptaxe mit c, die kleinere Nebenaxe oder Brachydiagonale mit a, die grössere Nebenaxe oder Makrodiagonale mit b und nimmt letztere meist als Einheit an, woraus die Formel a : b : c sich ergibt oder abgekürzt P. Es bedeutet also P eine bestimmte rhombische Pyramide, deren — durch Messungen ermittelte — Axen-Verhältnisse bekannt, wie bei Fig. 16, wo das Axen-Verhältniss von Brachydiagonale : Makrodiagonale : Hauptaxe = 0,8 : 1 : 0,9 ist; von dieser Grundform lassen sich nun viele andere Pyramiden, mP ableiten, spitzere oder stumpfere, je nachdem man sich die Hauptaxe um einen Werth m grösser oder kleiner wie c verlängert oder verkürzt denkt. So ist z. B. Fig. 17 auf Fig. 16 als P bezogen 2P.

Ausser diesen verschiedenen Pyramiden mP, deren Flächen die Hauptaxe in grösserem oder kleinerem Abstand, die beiden Nebenaxen aber im nämlichen Abstand wie die Flächen der Grundform P schneiden,

gibt es noch Formen, deren Flächen eine der beiden Nebenaxen in grösserer Entfernung n als es bei der Grundform der Fall, schneiden. Betrifft diese n fache Vergrösserung die Brachydiagonale a, so wäre die allgemeine Formel na:b:c, welche man in der Art abgekürzt schreibt, dass man den Werth n, weil es eine Veränderung der Nebenaxe ist hinter P stellt und um bestimmt anzudeuten, dass die Vergrösserung die Brachydiagonale gelte das Zeichen ⌣ (der Kürze) über n setzt: $P\breve{n}$. (Es kann aber auch über P gesetzt werden.) Eine solche Pyramide heisst eine Brachypyramide (Fig. 18) und es lassen sich aus derselben noch viele andere spitzere oder stumpfere Brachypyramiden, $mP\breve{n}$, ableiten, indem man sich nun auch die Hauptaxe vergrössert oder verkürzt denkt.

Fig. 18.

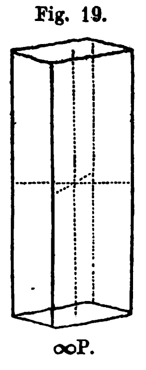
$P\breve{n}$.

Wie die Brachydiagonale so kann auch die Makrodiagonale der Grundform eine n fache Vergrösserung erfahren nach der Formel a:nb:c, abgekürzt $P\bar{n}$. Aus der Makropyramide $P\bar{n}$ lassen sich noch andere, spitzere oder stumpfere Makropyramiden $mP\bar{n}$ ableiten durch Vergrösserung oder Verkürzung der Hauptaxe.

2) Die rhombischen Prismen sind, wie alle Prismen offene Formen. Sie werden gebildet von 4 gleichen rectangulären Flächen. Von den 4 Kanten sind 2 (im brachydiagonalen Schnitt) stumpfe, 2 (im makrodiagonalen Schnitt) scharfe.

Die Flächen des rhombischen Prisma (Fig. 19) schneiden die Nebenaxen a und b und gehen mit der Hauptaxe parallel nach der Formel $a:b:\infty c$, abgekürzt ∞P. Das Prisma wird aus der Pyramide P abgeleitet, indem man sich die Hauptaxe in das Unendliche verlängert denkt, wodurch 2 an einer Seitenkante gelegene Pyramiden-Flächen in eine Ebene fallen und ein Prisma entsteht. Ausser dem Hauptprisma kommen noch Brachyprismen und Makroprismen vor. Die Flächen eines Brachyprisma schneiden die Brachydiagonale in einem anderen, n fachen Abstand, nach der Formel: $na:b:\infty c$, abgekürzt $\infty P\breve{n}$, die Flächen eines Makroprisma aber $a:nb:\infty c$, abgekürzt $\infty P\bar{n}$. Jenes wird aus einer Brachypyramide, dieses aus einer Makropyramide durch unendliche Verlängerung der Hauptaxe abgeleitet.

Fig. 19.

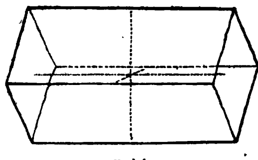


∞P.

3) Die Domen oder horizontalen Prismen, gleichfalls offene Formen, werden, wie die Prismen von 4 rectangulären Flächen gebildet

mit 2 scharfen und 2 stumpfen Kanten. Der Name aus dem Griechischen entlehnt (δομα, Dach) bezieht sich auf die dachförmige Gestalt. Man unterscheidet a) Brachydomen, d. h. horizontale Prismen, deren Flächen mit der Brachydiagonale parallel gehen (Fig. 20). Ein Brachy-Doma wird aus der Grundform P abgeleitet, indem man die Brachydiagonale in das Unendliche verlängert, wodurch je zwei an einer makrodiagonalen Polkante gelegene Pyramiden-Flächen in eine Ebene fallen und ein horizontales Prisma entsteht, nach der Formel $\infty a : b : c$ die man abgekürzt $P\breve{\infty}$ schreibt. Die 2 Kanten, in deren Mittelpunkt die Hauptaxe endigt, heissen die Endkanten des Domas, die 2 anderen die Seitenkanten., Wie man aus der Brachypyramide $P\breve{n}$ durch Veränderung der Hauptaxe verschiedene andere Brachypyramiden ableiten kann, so entstehen schärfere und stumpfere Brachydomen $mP\breve{\infty}$ durch Vergrösserung oder Verkürzung der Hauptaxe von $P\breve{\infty}$. So z. B. ein schärferes Brachydoma $2P\breve{\infty}$, (Fig. 21). b) Makrodomen, deren Flächen mit der Makrodiagonale parallel gehen, werden von der Grundform P hergeleitet durch Verlängerung der Makrodiagonale in das Unendliche nach der Formel $a : \infty b : c$, abgekürzt $P\bar{\infty}$. Auch hier gibt es schärfere und stumpfere Makrodomen $mP\bar{\infty}$.

Fig. 20.



$P\breve{\infty}$.

Fig. 21.

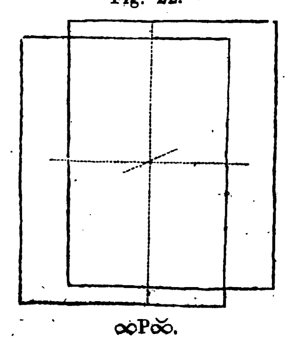
$2P\breve{\infty}$.

4) Die Pinakoide oder Endflächen sind offene Formen oder Flächenpaare die mit zwei Axen parallel gehen.

a) Das basische Pinakoid oder die basische Endfläche, zwei rhombische Flächen, die mit den Nebenaxen parallel gehen und die Hauptaxe in 0 Entfernung schneiden, nach der Formel $\infty a : \infty b : oc$, abgekürzt OP. Es entsteht, indem man sich die Hauptaxe auf 0 verkürzt denkt.

b) Das Brachypinakoid oder die brachydiagonale Endfläche, (Fig. 22), zwei rectanguläre Flächen, die mit der Brachydiagonale und der Hauptaxe parallel gehen nach der Formel $\infty a : b : \infty c$, die man abgekürzt $\infty P\breve{\infty}$ schreibt. Das Brachypinakoid entsteht, indem man sowohl die Brachydiagonale als die Hauptaxe in das Unendliche verlängert denkt.

Fig. 22.



$\infty P\breve{\infty}$.

c) Das Makropinakoid oder die makrodiagonale Endfläche, zwei rectanguläre Flächen, die mit der Makrodiagonale und der Hauptaxe parallel gehen nach der Formel a:∞b:∞c, abgekürzt ∞P$\bar{\infty}$. Das Makropinakoid entsteht durch unendliche Verlängerung der Hauptaxe und Makrodiagonale.

B. Halbflächer.

Das rhombische Sphenoid entsteht aus der rhombischen Pyramide durch abwechselndes Wachsen einzelner Flächen; es wird von 4 ungleichseitigen Dreiecken gebildet, hat 4 Ecken und 6 Kanten, von welchen immer zwei durch eine Axe verbundene einander gleich sind. Das Zeichen ist $\frac{P}{2}$.

Combinationen.

In den Combinationen des rhombischen Systemes herrschen die Pyramiden selten vor, viel mehr die Prismen und Domen. Es sollen in Folgendem vorzugsweise die wichtigeren im Mineralreich vorkommenden Combinationen betrachtet werden.

1. Combinationen mit vorherrschender rhombischer Pyramide.

Pyramide mit spitzerer, z. B. P. 2P; die spitzere bringt eine Zuschärfung der Seitenkanten hervor.

Pyramide mit stumpferer, z. B. P. $\frac{1}{3}$P; die stumpfere bringt eine vierflächige Zuspitzung der Endecken hervor (Taf. IV, 2).

Pyramide mit Prisma, P. ∞P; das Prisma stumpft die Seitenkanten ab (Taf. IV, 3).

Pyramide mit Brachydoma P. P$\breve{\infty}$; das Brachydoma stumpft die scharfen (makrodiagonalen) Endkanten ab (Taf. IV, 4). (Schärfere Brachydomen, z. B. 2P$\breve{\infty}$ schärfen die spitzen Seitenecken zu, stumpfere schärfen die Endecken zu).

Pyramide mit Makrodoma, P. P$\bar{\infty}$; das Makrodoma stumpft die stumpfen (brachydiagonalen) Endkanten ab.

Pyramide mit dem basischen Pinakoid, P. OP; das letztere stumpft die Endecken ab; die Abstumpfungs-Fläche ist ein Rhombus (Taf. IV, 1).

Pyramide mit Brachypinakoid, P. ∞P$\breve{\infty}$; das Brachypinakoid stumpft die spitzen Seitenecken ab.

Pyramide mit Makropinakoid, P. ∞P$\bar{\infty}$; das Makropinakoid stumpft die stumpfen Seitenecken ab (Taf. IV, 5).

2. Combinationen mit vorherrschendem Hauptprisma.

Prisma mit Pyramide, $\infty P . P$; die Pyramide bringt eine vierflächige auf die Flächen gesetzte Zuspitzung hervor, mit horizontalen Combinations-Kanten (Taf. IV, 6). (Wenn sich das Prisma mit einer Brachy- oder Makropyramide combinirt, die gleichfalls vierflächige Zuspitzung hervorbringen, sind die Combinations-Kanten stets schief.)

Prisma mit Brachyprisma, z. B. $\infty P . \infty \breve{P} 2$; das Brachyprisma bringt stets eine Zuschärfung der scharfen Kanten hervor. (Hingegen ein Makroprisma Zuschärfung der stumpfen Kanten.)

Prisma mit basischem Pinakoid, $\infty P . OP$; das Pinakoid schliesst das offene Prisma; diese Combination, eine sehr häufige, wird auch rhombisches Prisma genannt, oder rhombische Tafel, wenn die Basis vorherrscht $OP . \infty P$.

Prisma mit Basis und Brachydoma, $\infty P . OP . \breve{P}\infty$ (Taf. IV, 10); das Brachydoma stumpft die spitzen Combinations-Ecken ab. (Umgekehrt stumpft das Makrodoma die stumpfen Combinations-Ecken ab.)

Prisma mit Brachypinakoid, $\infty P . \infty \breve{P}\infty$; das Brachypinakoid stumpft die scharfen Kanten ab. (Umgekehrt das Makropinakoid die stumpfen Kanten.)

3. Combinationen mit vorherrschendem Doma.

Brachydoma mit der Pyramide, $\breve{P}\infty . P$; die Pyramide P (und überhaupt jede Pyramide) bringt eine vierflächige Zuspitzung an den (offenen) Enden hervor.

Brachydoma mit Prisma, $\breve{P}\infty . \infty P$; das Prisma bringt eine auf die Seitenkanten gesetzte Zuschärfung hervor.

Brachydoma mit einem schärferen Brachydoma, z. B. $\breve{P}\infty . 2\breve{P}\infty$; das Hauptdoma erleidet eine Zuschärfung seiner Seitenkanten. Combinirt sich das Brachydoma mit einem stumpfen, z. B. $\breve{P}\infty . \frac{1}{2}\breve{P}\infty$, so erleidet ersteres eine Zuschärfung seiner Endkanten.

Brachydoma mit Makrodoma, $\breve{P}\infty . \bar{P}\infty$; das letztere bringt eine auf die Endkanten gesetzte Zuschärfung hervor.

Brachydoma mit basischem Pinakoid $\breve{P}\infty . OP$; letzteres stumpft die Endkanten ab.

Brachydoma mit Brachypinakoid, $\breve{P}\infty . \infty\breve{P}\infty$; das letztere stumpft die Seitenkanten ab.

Brachydoma mit Makropinakoid, $\breve{P}\infty . \infty\bar{P}\infty$; das Makropinakoid schliesst die offenen Enden des Domas.

Das Makrodoma zeigt analoge Combinationen, indem Pyramiden vierflächige Zuspitzungen der Enden, Prismen auf die Seitenkanten,

Brachydomen auf die Endkanten gesetzte Zuschärfungen hervorbringen, schärfere Makrodomen die Seiten-, stumpfere die Endkanten zuschärfen, das basische Pinakoid die Endkanten und das Makropinakoid die Seitenkanten abstumpft.

Eine nicht selten vorkommende Combination ist die der drei Pinakoide, $\infty \bar{P} \infty . \infty \breve{P} \infty . 0P$, welche auch als rectanguläres Prisma bezeichnet und als Ausgangs-Punkt für andre Combinationen benutzt wird. An dem aus 6 rectangulären Flächen bestehenden Prisma stumpfen die Flächen einer Pyramide die Ecken ab, die Flächen des Prisma ∞P die Combinations-Kanten zwischen Makro- und Brachypinakoid, die Flächen eines Makrodoma die Combinations-Kanten zwischen Basis und Makropinakoid, die Flächen eines Brachydoma die Combinations-Kanten zwischen Brachypinakoid und Basis.

V. Klinorhombisches System.

Drei Axen von verschiedener Länge; zwei stehen rechtwinklig zu einander, die dritte bildet mit einer von diesen einen rechten und mit der andern einen schiefen Winkel. Es wird eine der zu einander geneigten Axen als Hauptaxe angenommen. Man kann nun die Krystalle dieses Systemes entweder so stellen, dass die Hauptaxe senkrecht und die beiden Nebenaxen in einer, zu jener schiefen Ebene liegen, oder so, dass die Ebene, in welcher die Nebenaxen eine horizontale und die Hauptaxe selbst geneigt ist. Von den zwei Nebenaxen wird die zur Hauptaxe schiefwinklige als Klinodiagonale, die andere als Orthodiagonale bezeichnet. Unter den drei Hauptschnitten ist einer parallel den beiden Nebenaxen, der basische ein Rhombus; ein zweiter zu der Hauptaxe und der Orthodiagonale, der orthodiagonale gleichfalls ein Rhombus und der dritte, der klinodiagonale Schnitt, durch die Hauptaxe und Klinodiagonale aber ein Rhomboid.

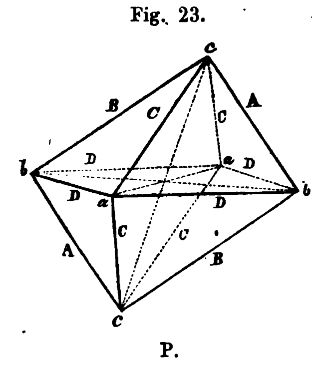
Dieses System wird von **Naumann** auch als monoklinoedrisches oder monoklinisches, von **G. Rose** als zwei- und eingliedriges, von **Haidinger** als augitisches bezeichnet.

1. Klinorhombische Pyramiden.

Die Form, welche als Grundgestalt für die Krystalle des klinorhombischen Systemes betrachtet wird, die klinorhombische Pyramide ist keine einfache, sondern eine Combination von zwei halben oder Hemipyramiden (Fig. 23). Sie besteht aus 8 ungleichseitigen Dreiecken, von welchen je 4 unter einander gleich sind; 4 einander gleiche liegen dem stumpfen Winkel gegenüber, welchen die Hauptaxe mit der

Klinodiagonale bildet; sie sind grösser als die 4 dem spitzen Winkel gegenüberliegenden. Von den 12 Kanten sind je 4 im orthodiagonalen C, und je 4 im basischen Schnitt D gleich, nicht aber die 4 im klinodiagonalen; denn 2 derselben B sind länger und stumpfer, 2 A kürzer und schärfer, jene liegen dem stumpfen, diese dem spitzen Winkel der Hauptaxe mit der Klinodiagonale gegenüber. Der Ecken sind es dreierlei, 2 gleiche Endecken, c und je 2 gleiche Seitenecken.

Fig. 23.



P.

Man nimmt nun eine aus zweierlei Flächen bestehende Pyramide als Grundform an und bezeichnet sie mit P und zwar nennt man die vier grösseren, eine halbe Pyramide bildenden, dem stumpfen Winkel gegenüber liegenden Dreiecke die negative (—) Hemipyramide, die anderen die positive (+) Hemipyramide. Jene können für sich, diese ohne jene in Combinationen auftreten. Eine vollständige geschlossene Pyramide, die mit $\pm$P bezeichnet und auch Augitoid genannt wird, hat man im Mineralreich noch nicht beobachtet.

Von den drei Axen wird die Klinodiagonale als Einheit angenommen und mit b bezeichnet, die Orthodiagonale mit a, die Hauptaxe mit c. Man wählt also eine Pyramide P als Grundform, welche die drei Axen in dem Abstand a:b:c schneidet und gibt die Grösse des (aus Berechnung ermittelten) spitzen Winkels C an, welchen die Hauptaxe mit der Klinodiagonale bildet.

Von der Grundform $\pm$P lassen sich nun verschiedene spitzere und stumpfere Pyramiden $\pm$mP durch Vergrösserung oder Verkleinerung der Hauptaxe ableiten.

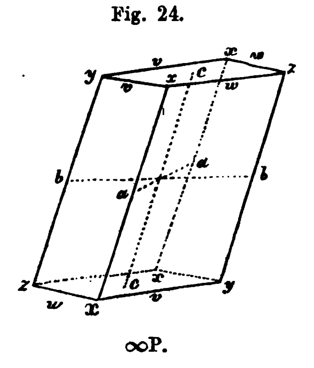
Man kann nun aber auch noch andere Pyramiden hervorgehen lassen, indem man eine der Nebenaxen um den Werth n vergrössert, z. B. die Orthodiagonale nach der Formel na:b:c, abgekürzt $\bar{P}$n, indem der horizontale Strich durch P andeutet, dass die Veränderung auf die Orthodiagonale sich bezieht. Unter $\bar{P}$n ist also eine Orthopyramide zu verstehen, d. h. eine Form, deren Flächen die Orthodiagonale in grösserem, in nfachen Abstand schneiden, als es bei der Grundform P der Fall. Von der Orthopyramide $\bar{P}$n können nun durch Vergrösserung oder Verkleinerung der Hauptaxe noch spitzere oder stumpfere Orthopyramiden m$\bar{P}$n hervorgehen.

Auf ähnliche Weise gelangt man durch Vergrösserung der Klinodiagonale nach der Formel a:nb:c zu einer Klinopyramide, deren abgekürztes Zeichen P̸n ist (der geneigte Strich deutet die Klinodiagonale an) und von dieser durch Veränderung der Hauptaxe auf verschiedene Klinopyramiden mP̸n.

2. Klinorhombische Prismen.

Das klinorhombische oder Haupt-Prisma (Fig. 24) wird von 4 einander gleichen rhomboidischen Flächen gebildet; von seinen 4 Kanten, in deren Mittelpunkten die Nebenaxen endigen, sind je 2 gleiche, bald die im klinodiagonalen Schnitt liegenden die schärferen, bald die im orthodiagonalen. Jede Fläche des klinorhombischen Prismas schneidet die beiden Nebenaxen im nämlichen Abstand, wie es bei der Grundform der Fall, geht aber mit der Hauptaxe parallel nach der Formel a:b:∞c, abgekürzt ∞P. Das klinorhombische Prisma entsteht aus der Grundform P durch Vergrösserung der Hauptaxe in's Unendliche.

Fig. 24.



∞P.

Ausser dem Hauptprisma ∞P kommen noch vor Orthoprismen und Klinoprismen. Die Flächen der ersteren schneiden die Orthodiagonale in anderem, nfachen Abstand, wie die Grundform nach der Formel na:b:∞c, abgekürzt ∞Pn; sie werden von den Orthopyramiden abgeleitet, wie die Klinoprismen von den Klinopyramiden. Für ein Klinoprisma gilt die Formel a:nb:∞c, abgekürzt ∞P̸n.

3. Die Domen.

a) Orthodomen sind horizontale Prismen aus 4 Flächen gebildet von denen je 2 einander gleich. Das Orthodoma wird aus der Grundform P abgeleitet, indem man sich deren Orthodiagonale in das Unendliche verlängert denkt, wodurch je 2 an einer klinodiagonalen Polkante gelegene, einer Hemipyramide angehörige Flächen in eine Ebene fallen nach der Formel ∞a:b:c, abgekürzt P̸∞. Da nun die dem stumpfen Winkel gegenüberliegenden Flächenpaare grösser sind, als die dem spitzen, so müssen auch die dem stumpfen Winkel gegenüber entstehenden Domen-Flächen grösser sein, als die dem spitzen. Es zerfällt also ein Orthodoma in zwei halbe oder Hemidomen, in ein negatives, grösseres, dem stumpfen und in ein positives, kleineres, dem

spitzen Winkel gegenüberliegendes Hemidoma; das eine kann ohne das andere auftreten.

Von dem Orthodoma $\pm P\infty$ kann man durch Vergrösserung oder Verkleinerung der Hauptaxe schärfere und stumpfere Orthodomen $\pm mP\infty$ ableiten.

b) Klinodomen sind horizontale Prismen aus 4 gleichen Flächen gebildet; sie entstehen aus der Grundform P durch Verlängerung der Klinodiagonale in das Unendliche nach der Formel $a:\infty b:c$, abgekürzt $P\infty$. Das Klinodoma tritt stets vollständig auf; durch Vergrösserung oder Verkürzung seiner Hauptaxe lassen sich noch schärfere und stumpfere Klinodomen $mP\infty$ ableiten.

4. Die Pinakoide.

a) Das basische Pinakoid, das der Basis parallele Flächenpaar nach der Formel $\infty a:\infty b:oc$, abgekürzt OP; es entsteht indem man sich die Hauptaxe auf 0 verkürzt denkt.

b) Das Orthopinakoid oder orthodiagonale Flächenpaar, nach der Formel $\infty a:b:\infty c$, abgekürzt $\infty P\infty$; wird aus der Grundform P abgeleitet, indem man deren Hauptaxe und Orthodiagonale in das Unendliche verlängert.

c) Das Klinopinakoid oder klinodiagonale Flächenpaar, nach der Formel $a:\infty b:\infty c$, abgekürzt $\infty P\infty$; aus der Grundform durch Vergrösserung der Klinodiagonale und Hauptaxe in's Unendliche entstehend.

Combinationen.

Da man in diesem System, in welchem es keine geschlossene Formen gibt, doch von einer Combination ausgehen muss, so ist es viel geeigneter, statt der Grundform P die vorzugsweise den Typus der Combinationen bedingende Form $\infty P.OP$ zu wählen, die auch als klinorhombisches Prisma oder Hendyoeder bezeichnet wird (siehe Fig. 24).

Es wurde bereits bemerkt, dass von den 4 Prismakanten bald die orthodiagonalen, bald die klinodiagonalen die schärferen. Die Combinations-Kanten von Prisma mit Basis sind zweierlei Art; 4 scharfe w liegen dem spitzen, 4 stumpfe v dem stumpfen Winkel des Axen-Systemes gegenüber. Die Combinations-Ecken sind dreierlei Art; 4 gleiche x im orthodiagonalen Schnitt; im klinodiagonalen 2 spitze z und 2 stumpfe y, jene dem spitzen, diese dem stumpfen Winkel gegenüberliegend.

Prisma mit Pyramide, $\infty P.P$; an dem (offenen) Prisma bringen die Flächen der Pyramide 4flächige Zuspitzung hervor.

Prisma, Basis und Pyramide, ∞P. OP. P; an dem vorherrschenden, durch die Basis geschlossenen Prisma bringen die untergeordnet auftretenden Pyramiden-Flächen eine Abstumpfung der Combinations-Kanten hervor.

Prisma, Basis und negative Hemipyramide, ∞P. OP. —P; letztere stumpft die stumpfen Combinations-Kanten ab (Taf. V; 23).

Prisma, Basis und positive Hemipyramide, ∞P. OP. +P; letztere stumpft die scharfen Combinations-Kanten ab.

Prisma, Basis und Orthoprisma, ∞P. OP. ∞P̄n; letzteres schärft die klinodiagonalen Prisma Kanten zu.

Prisma, Basis und Klinoprisma, ∞P. OP. ∞P̀n; letzteres schärft die orthodiagonalen Prisma-Kanten zu.

Prisma, Basis und negatives Hemidoma, ∞P. OP. —P̄∞; das negative Hemidoma stumpft die 2 stumpfen, im klinodiagonalen Schnitt liegenden Ecken ab (Taf. V, 8).

Prisma, Basis und positives Hemidoma, ∞P. OP. +P̄∞; das positive Hemidoma stumpft die 2 spitzen Ecken ab. (Tritt das Orthodoma vollständig auf, so werden also alle im klinodiagonalen Schnitt liegenden Ecken abgestumpft.)

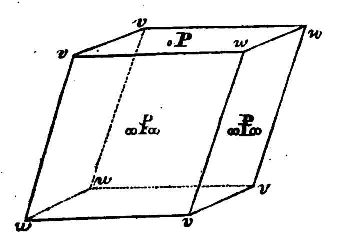
Prisma, Basis und Klinodoma, ∞P. OP. P̀∞; die 4 gleichen im orthodiagonalen Schnitt liegenden Ecken werden abgestumpft.

Prisma, Basis und Orthopinakoid, ∞P. OP. ∞P̄∞; die klinodiagonalen Prisma-Kanten werden abgestumpft.

Prisma, Basis und Klinopinakoid, ∞P. OP. ∞P̀∞; die orthodiagonalen Prisma-Kanten werden abgestumpft.

Basis, Ortho- und Klinopinakoid, OP. ∞P̄∞. ∞P̀∞, bilden eine Combination, die als klinorectanguläres Prisma bezeichnet und als Ausgangspunkt für verwickeltere Combinationen benutzt wird (Fig. 25). Dasselbe besteht aus 6 Flächen; das basische und Orthopinakoid sind rectanguläre, das Klinopinakoid rhomboidische Flächen. Die 4 Combinations-Kanten zwischen Ortho- und Klinopinakoid, die Prismakanten bildend, sind gleich; auch die 4 Combinations-Kanten des basischen und Klinopinakoids; nicht aber die 4 Combinations-Kanten zwischen Basis und Orthopinakoid; denn 2 derselben sind scharf ww, 2 stumpf vv; jene liegen dem spitzen, diese dem stumpfen Winkel des Axensystemes gegenüber. Von den 8 Combinations-Ecken sind

Fig. 25.



OP. ∞P̄∞. ∞P̀∞.

4 spitze w, 4 stumpfe v. — Das klinorectanguläre Prisma erleidet durch das untergeordnete Auftreten anderer Formen folgende Veränderungen: eine Pyramide stumpft die Ecken, das klinorhombische Prisma die Prisma-Kanten ab; ein positives Hemidoma stumpft die 2 scharfen, ein negatives die stumpfen Combinations-Kanten zwischen Basis und Orthopinakoid ab; das Klinodoma die Combinations-Kanten zwischen Basis und Klinopinakoid.

Krystall-Formen mit vorherrschenden Domen sind seltener und sollen bei den betreffenden Mineralien besprochen werden.

VI. Klinorhomboidisches System.

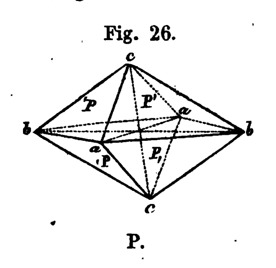
Drei Axen von verschiedener Länge, sämmtlich schiefwinkelig zu einander stehend; man wählt eine Axe als Hauptaxe und nennt die längere Nebenaxe Makrodiagonale, die kürzere Brachydiagonale. Man stellt die Hauptaxe entweder senkrecht, so dass die beiden Nebenaxen in einer schiefen Ebene, oder man stellt die Hauptaxe geneigt, so dass die Nebenaxen in einer horizontalen Ebene liegen. Jeder der drei Hauptschnitte bildet ein Rhomboid.

Dieses System heisst bei **Naumann** triklinisches oder triklinoedrisches, bei **G. Rose** das ein- und eingliedrige, bei **Haidinger** das anorthische.

1. Klinorhomboidische Pyramiden.

Die als Grundform gewählte Pyramide (Fig. 26) ist keine einfache, geschlossene Gestalt, sondern eine Combination von 4 Viertels-Pyramiden (Tetartopyramiden). Sie besteht aus 8 ungleichseitigen Dreiecken, von welchen je 2 einander parallele, gleiche zusammen eine Viertels-Pyramide bilden. Der oberen Viertels-Pyramide rechts (so wie der ihr zugehörigen parallelen) gibt man das Zeichen P', der linken oberen (und ihr parallelen) das Zeichen $'P$; ebenso den rechten und linken unteren $P_{,}$ und $_{,}P$.

Fig. 26.



P.

Das Zeichen einer vollständigen klinorhomboidischen Pyramide ist demnach $_{,}^{'}P_{,}^{'}$. Von den 12 Kanten sind nur je 2 einander parallele gleich; die 6 Ecken sind dreierlei Art. Wie im klinorhombischen System die Hemipyramiden, so können hier die Viertelspyramiden für sich in Combinationen auftreten.

Jede Fläche der klinorhomboidischen Pyramide schneidet die drei Axen in verschiedenen Abständen; die Brachydiagonale a, die Makrodiagonale b, die Hauptaxe c nach der Formel a:b:c, abgekürzt $_{,}^{'}P_{,}^{'}$.

(Ausser der relativen Grösse der Axen ist die Kenntniss der drei schiefen Winkel zu ermitteln.)

Von der klinorhomboidischen Pyramide lassen sich durch Veränderung ihrer Hauptaxe noch andere Pyramiden $m,'P,'$ ableiten; eben so durch Vergrösserung der Brachydiagonale oder Makrodiagonale verschiedene Brachypyramiden $m,'P,'\breve{n}$ und Makropyramiden $m,'P,'\bar{n}$.

2. Klinorhomboidische Prismen.

Das klinorhomboidische Prisma besteht aus 4 rhomboidischen Flächen, wovon je 2 parallele einander gleich. Für dasselbe gilt die Formel $a:b:\infty c$, abgekürzt ∞P; es entsteht aus der Grundform P durch Verlängerung der Hauptaxe in's Unendliche, wodurch die rechte obere und rechte untere Viertel-Pyramide (wie die hinteren ihnen parallelen) in eine Ebene fallen und das eine halbe Prisma $\infty P',$ bilden, ebenso die Flächen links oben und unten mit ihren parallelen das halbe Prisma $\infty,'P$. Ein klinorhomboidisches Prisma ist demnach eine Combination von 2 halben Prismen, von welchen in Combinationen eines ohne das andere erscheinen kann.

3. Die Domen.

Wie im rhombischen System lassen sich aus der Grundform P durch Vergrösserung der Brachydiagonale oder Makrodiagonale Brachy- und Makrodomen ableiten. Jedoch treten die Domen (wie im klinorhombischen System die Orthodomen) meist als Hemidomen auf.

4. Die Pinakoide.

Die drei Pinakoide, das basische OP, das brachydiagonale $\infty P\breve{\infty}$ und das makrodiagonale $\infty P\bar{\infty}$ kommen vor.

Combinationen.

In den Combinationen herrscht in der Regel das klinorhomboidische Prisma mit der Basis vor, die Pyramiden-Flächen treten meist nur als Viertels-Pyramiden, die Combinations-Kanten zwischen Basis und Prisma, die Domen als Hemidomen, die Ecken abstumpfend auf. Das Brachypinakoid stumpft die Prisma-Kanten im makrodiagonalen, das Makropinakoid die im brachydiagonalen Schnitt ab.

Hemimorphische Krystalle.

Die Krystalle einiger Mineralien zeigen sich bisweilen an den entgegengesetzten Enden ungleich ausgebildet. Man nennt diese Erscheinung Hemimorphismus und solche Krystalle hemi-

morphische. Sie finden sich im hexagonalen und rhombischen System, hier beim Kieselzink und Topas (aber nicht häufig), dort bei dem Turmalin.

Der Turmalin kommt in Combinationen des ersten und zweiten hexagonalen Prisma mit dem Stamm-Rhomboeder, einem spitzeren —2R und einem stumpferen —$^1/_2$R vor. In Folge des Hemimorphismus tritt das erste Prisma nur mit der Hälfte seiner Flächen als trigonales Prisma auf, während z. B. am einen Ende die Flächen von R, am andern die von —$^1/_2$R mit R sich zeigen. Die Krystalle des Kieselzink sind manchmal am einen Ende durch pyramidale, am andern durch domatische Flächen begrenzt.

Der Hemimorphismus steht in innigem Zusammenhang mit gewissen electrischen Erscheinungen. An den Krystallen der genannten Mineralien kann man nämlich an den beiden Enden verschiedene Electricität beobachten.

Zwillings-Krystalle.

Nicht selten kommen Krystalle eines Minerals, der nämlichen einfachen Form oder Combination angehörig vor, auf eigenthümliche Weise mit einander verwachsen. Sie werden Zwillings-Krystalle genannt und die Verwachsung findet nach bestimmten Gesetzen statt. Man unterscheidet:

1) Zwillings-Krystalle mit parallelen und mit nicht parallelen Axen-Systemen der zwei Individuen. Erstere Verwachsungen können bei Vollflächern und ihren Combinationen nicht, sondern nur bei Halbflächern vorkommen, die man sich gerade in der Art zu einander gestellt zu denken hat, wie die zwei aus einem Vollflächer abgeleiteten Halbflächer, welche die Hauptaxe jenes gemeinschaftlich haben. Solche Zwillinge hat man daher vorzugsweise im regulären und im hexagonalen System zu erwarten. — Zwillings-Krystalle mit nicht parallen Axen-Systemen kommen häufiger, bei Voll- und Halbflächern, in allen Systemen vor. Sie erscheinen oft als die Hälften eines vollständigen Krystalls die vermittelst einer Fläche mit einander verwachsen sind. Eine solche Fläche kommt entweder an den Krystallen vor oder ist möglich; sie wird als Zwillings-Fläche oder Ebene bezeichnet. — Nach der Theorie von Hauy kann man sich derartige Zwillinge so entstanden denken, als ob ein vollständiger Krystall parallel einer bestimmten Fläche (der Zwillings-Fläche) durchschnitten, und die eine Hälfte des durchschnittenen Krystalls gegen die andere um eine auf jener Fläche senkrecht stehenden Linie (die Zwillings-Axe, auch die Normale genannt) halb gedreht worden sei. (Hemitropie.)

2) Berührungs- und Durchkreuzungs-Zwillinge. Bei jenen sind die Krystall-Hälften nur an einander gewachsen, keine Hälfte erstreckt sich über die andere hinaus; bei diesen ist das Gegentheil der Fall, sie erscheinen wie zwei sich durchkreuzende Krystalle.

Sehr oft wiederholt sich die Zwillings-Bildung bei Berührungs-Zwillingen, indem die Zwillings-Flächen einander parallel und mehrere Individuen so mit einander verwachsen sind, dass sie scheinbar einen einfachen Krystall darstellen. Oft sind aber solche bei näherer Betrachtung als Zwillinge zu erkennen, durch die eigenthümliche Streifung („Zwillings-Streifung"), welche parallel den Combinations-Kanten der Verwachsungs-Flächen geht.

Uebersicht der wichtigsten Zwillings-Krystalle.

1) Reguläres System. a) Mit parallelen Axen-Systemen. Tetraeder des Fahlerz und Diamant, Pentagon-Dodekaeder des Eisenkies (die beiden ersteren selten, letztere ziemlich häufig, Taf. VI, 5) bilden Durchkreuzungs-Zwillinge. b) Zwillinge mit nicht parallelen Axen-Systemen. Meist nach dem Gesetz: Zwillings-Ebene eine Octaeder-Fläche (Taf. VI, 4), Octaeder von Spinell, Magneteisen, Gahnit, Silber, Kupfer; Rhomben-Dodekaeder von Blende; Trapezoeder von Gold; Hexaeder von Flussspath und Eisenkies, die letzteren aber meist Durchkreuzungs-Zwillinge.

2) Quadratisches System. Hier waltet das Gesetz: Zwillings-Fläche eine Fläche der Pyramide zweiter Ordnung, von P∞; so bei den Krystallen des Zinnerz (Taf. VI, 6), Rutil (Taf. VI, 7), Hausmannit (Taf. VI, 8). Seltener sind Zwillinge, die mit einer Fläche von P verwachsen: Kupferkies.

3) Hexagonales System. a) Zwillinge mit parallelen Axen-Systemen finden sich bei verschiedenen Formen des Kalkspath, zumal bei Scalenoedern (Taf. VI, 9); sehr ausgezeichnet bei Rhomboedern des Chabasit und Eisenglanz. b) Zwillinge mit nicht parallelen Axen-Systemen hat gleichfalls der Kalkspath aufzuweisen, wobei bald R (Taf. VI, 10), bald $-\frac{1}{2}$R als Zwillings-Fläche auftritt.

4) Rhombisches System. Sehr häufig tritt als Zwillings-Fläche eine Fläche des rhombischen Prismas auf; so beim Aragonit (Taf. VI, 11), Cerussit (Taf. VI, 14), Witherit, die überhaupt häufiger in Zwillingen, wie in einfachen Krystallen erscheinen, ferner am Arsenikkies, Markasit u. a. Zwillinge sowohl nach einer Brachydomen- als nach einer Brachypyramiden-Fläche finden sich beim Staurolith; (Taf. VI, 16 u. 17); Zwillinge nach einer Makrodomen-Fläche beim Arsenikkies (Taf. VI, 18), vollständige Durchkreuzungs-Zwillinge beim Harmotom (Taf. VI, 15).

5) Klinorhombisches System. Hier kommen namentlich zwei Flächen als Zwillings-Flächen vor, nämlich: a) das Orthopinakoid bei

den Krystallen des Gyps (Taf. VI, 19), Augit (Taf. VI, 20), der Hornblende; b) das Klinopinakoid bei den wohlbekannten „Karlsbader Zwillingen" des Orthoklas (Taf. VI, 21 u. 22). Seltener tritt bei letzterem eine Fläche des Klinodoma als Zwillings-Ebene auf (Taf. VI, 24).

6) Klinorhomboidisches System. Für die zur Feldspath-Gruppe gehörigen und durch ihre Zwillings-Streifung scharf characterisirten Substanzen, Albit, Oligoklas, Labrador, ist das Brachypinakoid meist Zwillings-Fläche (Taf. VI, 23). Bei den Krystallen des Periklin ist die Basis die Zwillings-Fläche (Taf. VI, 25).

Verwachsung von Krystallen verschiedener Mineralien.

Zu den besonders eigenthümlichen Erscheinungen gehören die innigen Verwachsungen von Krystallen ganz verschiedener Mineralien, wo entweder zwei grössere Individuen, deren Hauptaxen parallel, fest mit einander verbunden sind, oder ein grösserer Krystall von mehreren kleineren eines anderen Minerals in der Art besetzt ist, dass solche eine ziemlich parallele Stellung zu ihm behaupten.

Für den ersteren Fall ist ein längst bekanntes Beispiel das Vorkommen von Staurolith und Disthen (besonders schön in dem Margaroditschiefer des Monte Campione bei Faido im Canton Tessin), wo die Individuen beider so mit einander verwachsen, dass sie gleichsam einen Krystall darstellen, dessen eine Seite die blaue Farbe des Disthen, die andere die braune des Staurolith zeigt. Der Staurolith, gewöhnlich in der Combination $\infty P . \infty \breve{P} \infty . 0P$ ist mit der Fläche des Brachypinakoids der breiteren Prismen-Fläche des Disthen so angefügt, dass beide parallel, und auch ihre Blätter-Durchgänge (vergl. **Germar**, in Leonhard's Taschb. f. Min. (1817) XI, pg. 461). Aehnliche, aber nicht so vollständige Verwachsungen von zwei Krystallen mit paralleler Hauptaxe kommen z. B. bei Smaragd und Bergkrystall in Columbien vor. Auf die eigenthümlichen Verwachsungen von Orthoklas und Albit hat schon vor geraumer Zeit **L. v. Buch** aufmerksam gemacht, der sie zuerst am Luganer See beobachtete. „Höchst auffallend ist es aber, wie kaum ein Feldspath sich findet, der nicht an beiden Seiten von zwei grossen, über den Feldspath-Krystall gewöhnlich weit hervorstehenden Krystallen von Albit wie von einem Rahmen eingefasst wäre. Dieser Albit ist fast farblos und durchsichtig, daher schon hierdurch vom rothen Feldspath gar leicht zu unterscheiden. Die Albit-Krystalle stehen mit ihren Flächen völlig den analogen Flächen des Feldspath gemäss." (L. v. Buch in d. Abh. der Berl. Acad. d. Wissensch. 1826. S. 11.) Derartige Verwachsungen von Orthoklas und Albit finden sich auch auf Elba, bei Baveno, zu Lomnitz in Schlesien. Am letzteren Orte zeigen sich oft die Flächen des Orthoklas mit vielen kleinen Albiten besetzt, die wie aus jenen herausgebildet erscheinen. Bisweilen sind auch nur einzelne Flächen der Orthoklas-Krystalle mit Albit bekleidet.

Unvollkommenheit der Krystalle.

Ungleiche Ausdehnung der Flächen.

Die wirklichen Krystalle, wie sie in der Natur vorkommen, sind keineswegs immer mit der Regelmässigkeit und Vollständigkeit ausge-

bildet, welche die Modelle zeigen. Durch ungleiche Ausdehnung einzelner, besonders mit einander paralleler Flächen, werden oft eigenthümliche, mehr oder weniger verzerrte Gestalten hervorgerufen. Es wird die ungleichmässige Ausdehnung gewisser Flächen auf Kosten anderer in dem Grade gesteigert, dass einzelne Flächen oft gänzlich verschwinden.

Das reguläre System bietet eine Reihe interessanter Beispiele, wie durch Verzerrung einfacher Formen scheinbar einem anderen Krystall-System angehörige Combinationen entstehen. Das Octaeder gewinnt den Typus einer rhomboedrischen Combination der basischen Endfläche mit einem Rhomboeder (OR.R), wenn nur zwei, einander parallele Flächen vorzugsweise ausgedehnt sind. Dies zeigen Magneteisen-Krystalle von Fahlun, von Pfitsch in Tirol, sehr ausgezeichnet von Pribram in Böhmen, gediegenes Silber von Kongsberg. Dehnen sich vier an zwei parallelen Kanten des Octaeders gelegene Flächen sehr aus, so erlangt solches das Aussehen einer orthorhombischen Combination des Prismas mit einem Brachydoma (∞P.P$\breve{\infty}$): schwarzer Spinell von Amity in New-York; Magneteisen von Pfitsch; Rothkupfererz. — Das Hexaeder, nach einer Axe in die Länge gezogen, gleicht einem quadratischen Prisma (∞P.OP), wie dies bei dem Steinsalz von Wieliczka, bei Flussspath von Liskeard in Cornwall, bei Eisenkies von Traversella und an den in Chloritschiefer eingewachsenen Eisenkies-Würfeln von Aussee in Mähren der Fall. Seltener zeigt sich beim Hexaeder orthorhombischer Typus, wenn solches durch Vorwalten zweier paralleler Flächen einem rectangulären Prisma ähnlich wird: Flussspath vom Münsterthal. Höchst eigenthümlich sind die Verzerrungen, welche dem Hexaeder das Ansehen eines Rhomboeders verleihen und wohl durch Druck und Verschiebung der Substanz zu erklären sind. Sehr ausgezeichnet lassen diese Erscheinung die verschobenen Steinsalz-Würfel von Berchtesgaden wahrnehmen, die vollständig das Ansehen von Rhomboedern, bald von spitzeren bald von stumpferen, tragen, dabei aber doch die Spaltbarkeit nach den Flächen des Hexaeders zeigen. Ohne Zweifel haben die Steinsalz-Krystalle noch in einem gewissen Weichheits-Zustande oder bei ihrer Ausbildung in der sie umschliessenden Masse des Salzthones einen Druck erlitten. Es scheint überhaupt, dass so auffallende Verzerrungen, wie die eben erwähnten, besonders bei eingewachsenen Krystallen vorkommen. — Sehr verschiedenartigen Typus kann das Rhomben-Dodekaeder gewinnen; quadratischen, wenn solches nach einer der Axen verzogen, wodurch die vier mit dieser Axe parallelen Flächen aus Rhomben zu Sechsecken werden und scheinbar die bekannte Combination des Zirkons (∞P∞.P) hervorgeht: Granat aus dem Zillerthal; gediegenes Gold von Goroblagodatsk. Die nämliche Verzerrung kann aber auch orthorhombischen Character gewinnen, wenn zwei von den vier mit einer Axe parallelen Flächen besonders entwickelt sind. Ist das Rhomben-Dodekaeder nach einer, zwei dreiflächige, diametral gegenüberliegenden Ecken verbindenden Linie verzogen, so entsteht hexagonaler Typus (∞P2.R), wie dies nicht selten beim Tiroler Granat, auch beim Sodalith vorkommt. Durch Ausdehnung in der Richtung zweier paralleler Kanten kann endlich das Rhomben-Dodekaeder einer klinorhombischen Combination (∞P.∞P∞.P.OP) der Hornblende gleichen, wie ebenfalls an den Tiroler Granaten bisweilen wahrzunehmen. Das Trapezoeder erlangt durch Verzerrung nach einer Axe das Ansehen der quadratischen Combination einer Pyramide mit einer achtseitigen Pyramide (P.mPn), wie sehr schön an Leuciten von Rocca Monfina zu beobachten. (Die Verziehung dürfte wohl der

Richtung des Fliessens der Lava entsprechen.) Auch bei Granat und Analcim kommt dieselbe vor. — Die Combinationen des regulären Systemes erscheinen in gleicher Weise verzogen. Beim Eisenkies das Hexaeder mit abgestumpften Ecken in der Richtung einer Axe verlängert gleicht einem quadratischen Prisma mit abgestumpften Ecken; so die kleinen auf Eisenspath sitzenden Eisenkiese von Lobenstein, jene von Freiberg und Marienberg, von Pribram, besonders aber die schon vor längerer Zeit von Köhler beschriebenen Eisenkies-Krystalle von Grossalmerode, die zu den seltsamsten gehören dürften und durch eigenthümliche Gruppirung den verschiedenartigsten Habitus erlangen, manche z. B. an die bekannten Zwillinge des Harmotom erinnern*). — Die Krystalle der übrigen Systeme zeigen umgekehrt oft einen regulären Typus. Die Combination $\infty P \infty . P$, wie solches bisweilen beim Zirkon von Ceylon der Fall, erscheint als Rhomben-Dodekaeder, wenn die Prismen-Flächen Rhomben sind; die Combination $\infty P . {}^1/_4 P\breve{\infty}$ des Arsenikkieses erlangt durch gleichmässige Ausdehnung der Flächen des Prismas und des Domas das Ansehen eines Octaeders; die Rutil-Krystalle vom Ilmengebirge (denen ausnahmsweise prismatische Flächen fehlen) sind oft so eigenthümlich nach einer Endkante verzogen, dass sie klinorhombischen Character gewinnen. Die hexagonale Combination $\infty P . P$ zeigt sich der orthorhombischen eines Prisma mit Pyramide und Doma gleich, indem jene in der Richtung einer der Nebenaxen verzogen, so dass statt des Endeckes eine Kante entsteht, wie solches beim Bergkrystall der Fall. Manche Mineralien, die eine sehr vollkommene basische Spaltbarkeit besitzen, — wie z. B. die zur Glimmer-Gruppe gehörigen — zeigen während ihrer Bildung eine grosse Verschiebbarkeit ihrer Theilchen und es wird die orthorhombische Combination $\infty P . 0P$ wie eine klinorhombische aussehen. Auch wird bei prismatischer Ausbildung durch Substanz-Abnahme gegen das Ende pyramidale Gestalt bedingt.

Unebenheit der Flächen.

Nicht immer besitzen die Krystalle glatte, ebene Flächen; bald sind sämmtliche, bald einzelne, unter einander gleiche Flächen uneben.

Gereifte, gefurchte Flächen lassen auf ihrer Oberfläche zahlreiche parallele Linien mehr oder weniger deutlich erkennen. Diese Erscheinung kann durch verschiedene Ursachen bedingt sein und steht im Zusammenhang mit der Krystallisation. In gewissen Fällen gibt sie uns gleichsam den ganzen inneren Bau des Krystalls zu erkennen, wo Atom an Atom gefügt ist: der reihenweise Aufbau hat Reifung bedingt. Häufiger dürfte solche durch eine Neigung, durch ein Streben zweier Flächen sich zu combiniren zu erklären sein; denn sie stellt sich vorzugsweise parallel der Combinations-Kanten zweier Körper ein und gibt sich — je nach ihrer Stärke — als Reifung oder Furchung zu erkennen. Man unterscheidet zwischen verticaler oder Längsreifung und horizontaler oder Querreifung.

Die erstere kommt häufiger und besonders bei prismatischer Ausbildung vor: Beryll, Apatit, Topas, Turmalin, Manganit, Pyrolusit; letztere findet sich z. B. beim Bergkrystall. Ausserdem kennt man noch diagonale Reifung, wie beim Kalkspath häufig

*) Ueber die Monstrositäten tesseral krystallisirender Mineralien; v. A. Weisbach. (Freiberg, 1858).

auf den Flächen von $-\frac{1}{2}$ Rlängs der geneigten (kürzeren) Diagonale; ebenso auf den des Rhombendodekaeders beim Magneteisen. Auch kommt doppelte Reifung vor: gestrickte, wenn die Linien sich kreuzen (Flussspath) und federförmige, wenn die Reifen von einer gemeinschaftlichen Linie divergiren (Chabasit, Harmotom). Die Reifung ist oft von grossem Nutzen bei Bestimmung von Combinationen.

Rauche Flächen werden durch ungleichmässige, unvollständige Ausbildung der Oberfläche bedingt, auf welcher sich einzelne Erhöhungen, ganz unregelmässig (Quarz, Leucit) oder kleine, tafelförmige Individuen (Flussspath, Bleiglanz) einstellen. Solche Flächen mit kleinen krystallinischen Erhabenheiten pflegt man auch drusige zu nennen.

Diese kleinen Erhöhungen treten auf den Flächen mancher Krystalle parallel mit den Begrenzungs-Linien grösserer Flächen, oft in sehr regelmässiger Anordnung, gleich der Zeichnung eines „Parquet-Bodens" auf; daher der Ausdruck: Parquetirung.

Treppenförmig eingefallene Flächen zeigen sich, wenn der die Flächen bildende Raum nicht gleichmässig erfüllt, sondern in der Mitte weniger, an den Kanten mehr und zwar von diesen gegen jene abnehmend, so dass treppenförmige Vertiefungen entstehen. Die Erscheinung dürfte in manchen Fällen durch ungleiche Wirkung der den Krystall aufbauenden Kräfte zu erklären sein.

Alaun, Steinsalz, Bleiglanz; am Amethyst, am Quarz (zumal bei jenem von Zinnwald) in der Combination ∞P.P sind die Pyramiden-Flächen oft ganz vertieft, die Polkanten grahtförmig vorspringend.

Gebogene, gekrümmte Flächen kommen bisweilen vor; nach Art der Biegung hat man concave nach innen, und convexe nach aussen zu unterscheiden.

Dies ist besonders bei Rhomboedern des Eisenspath, Braunspath der Fall, die sattel- und linsenförmigen Gestalten bedingend. Auch die Spaltungs-Flächen mancher Krystalle lassen mitunter leichte Krümmungen wahrnehmen. — Die convexe Flächen-Ausbildung an den Enden hin und wieder durch Ineinander-Greifen verschiedener Flächen, wie z. B. beim russischen Topas durch pyramidale und domatische hervorgerufen.

Abgerundete Ecken und Kanten sind an Krystallen mancher Substanzen nicht selten; dieselben erlangen dadurch ein geflossenes Ansehen.

Granat von Arendal, Hornblende von Pargas und von Proboscht in Böhmen, Bleiglanz und Silberglanz von Joachimsthal, Eisenkies von Schneeberg; an dem Apatit vom Zillerthal ist die Zurundung oft so stark, dass kaum die Form zu erkennen. — Bei Bleiglanz von Altwoschitz in Böhmen, in Cubooktaedern krystallisirt, zeigen sich nur die Flächen O wie angeschmolzen, jene von ∞O∞ drusig.

Gebogene, gekrümmte Krystalle werden sogar getroffen. Da die Natur die Krystalle nicht mit krummen Achsen wachsen lässt — sagt Breithaupt *) — so müssen also die Krystalle jener Mineralien

*) Paragenesis, S. 11.

unmittelbar nach ihrer Bildung, als sie noch nicht völlig starr und spröde, vielmehr gleichsam wie knetbar waren, gewaltsame Biegung angenommen und erfahren haben, die man jetzt nicht mehr mit ihnen vornehmen kann.

Geringe Härte genügt nicht zur Erklärung der Erscheinung, die sich bei Mineralien von sehr verschiedener Härte, z. B. Gyps und Quarz einstellt. — Ausgezeichnet und wohl bekannt sind die von **Credner***) beschriebenen Gyps-Krystalle von Friedrichroda. Sie gehören meist der Combination $\infty P . \infty \bar{P} \infty . \infty \bar{P} 2 . \infty \bar{P} \infty . -P$ an, erreichen bisweilen eine Länge von drei Fuss und darüber. Namentlich die grösseren Krystalle lassen eigenthümliche Biegungen, wiederholte Knickungen wahrnehmen, welche zum Theil von einem Druck auf die unteren Theile des Prismas herzurühren scheinen. — **Breithaupt** beschreibt einen rundum ausgebildeten (wohl in einer weichen Masse entstandenen) Gyps-Krystall aus England, der, die Combination $\infty P . \infty \bar{P} \infty . -P$ zeigend, in der Hauptaxe verkürzt, in einer solche schiefschneidenden Linie gebogen ist. — Man kennt auch ähnliche Erscheinungen an Bergkrystallen aus Graubündten, an Apatit von St. Lawrence, New-York, an Disthen vom Langtauferer Thal in Tirol.

Die Kantenwinkel der Krystalle bleiben, bei allen Unvollkommenheiten und Unregelmässigkeiten, so lange die Flächen eben und nicht wirkliche Krümmungen eintreten, dieselben; die gegenseitige Lage der Flächen wird nicht gestört.

An einem Octaeder, das durch Vorherrschen von vier, an zwei parallen Kanten gelegenen Flächen das Ansehen einer orthorhombischen Combination gewinnt, werden dennoch sämmtliche Kanten den Winkel von 109° 28′ zeigen.

Messung der Krystalle.

Die Messung der Krystalle, d. h. die Bestimmung der Kanten-Winkel, geschieht durch sog. Winkelmesser oder Goniometer und ist eine unmittelbare oder mittelbare. Das einfachste Instrument ist das von **Carangeau** erfundene Anlege- oder Contact-Goniometer. Es besteht aus einem in 180° eingetheilten Halbkreis, an welchem zwei Lineale in der Art angebracht sind, dass das eine hin- und her, von links nach rechts und wieder zurück geschoben werden kann, während das andere um den Mittelpunkt des Kreises beweglich oder drehbar ist. Zwischen die Schenkel dieser beiden Arme bringt man den zu messenden Krystall, bis jene völlig an den Kanten-Winkel des Krystalls anpassen und auf dem Halbkreis der gefundene Winkel zu lesen ist. Wenn es nöthig, kann der Halbkreis, der gewöhnlich von Messing, auch in zwei Quadranten zerlegt werden.

Das Anlege-Goniometer lässt eine Bestimmung bis auf halbe Grade zu und reicht für die gewöhnlichen Messungen des Mineralogen, besonders des Anfängers, aus.

Eine Kanten-Messung von Krystallen vermittelst des geognostischen Compasses hat **G. Sandberger** angegeben. Wenn man einen prismatisch ausgebildeten Krystall horizontal auf eine ebene Unterlage, z. B. auf einen Tisch legt, so können die Kanten des

*) Jahrb. für Min. 1846, S. 63.

Prismas gemessen werden, wenn man das Normal-Lineal des Compasses in der zu oberst gelegenen, also, mit der aufliegenden parallelen, auch horizontal liegenden benachbarten Säulenfläche senkrecht auf die Verbindungskante beider hält, um — wie bei Bestimmung des Fallens von Schichten — unmittelbar die Zahl, welche das Metallpendel auf dem Gradbogen angibt, abzulesen. Zieht man diese Zahl von 180° ab, so ergibt sich der Werth*). Eine solche Methode ist nur annähernd und bei etwas grösseren Krystallen auszuführen.

Eine gleichfalls nur annähernde, aber für kleinere Krystalle besonders geeignete Methode hat **Haidinger** vorgeschlagen. Der zu messende Krystall wird auf einem knieförmig gebogenen Stückchen Wachs befestigt, welches auf einer kleinen Glasplatte aufgeklebt ist. Man legt nun ein Lineal so auf den Tisch, dass es einer der zwei Flächen parallel, die den zu messenden Winkel bilden. Diese Lage wird unter der Loupe gegeben, welche man in der rechten, leicht auf dem Lineal ruhenden Hand hält, das nun von der linken zu möglichst genauem Parallelismus mit der Krystallfläche zu bringen ist, deren Projection auf dem Papier entworfen werden soll. Beachten muss man bei der Vergleichung, dass das Lineal in Bezug auf die Entfernung vom Papier gerade der Fläche gegenüber liegt; die linke Hand hält das Lineal auf dem Papier fest, die rechte legt die Loupe weg, ergreift einen Bleistift und zieht dem Lineal entlang die Linie. Nun wendet man die nämliche Methode mit der Loupe auch auf die zweite Fläche an, zieht parallel derselben, dem Lineale folgend, eine neue Linie; sind alsdann Lineal und Glasplatte mit dem Krystall von dem Papier hinweggenommen, so bleiben auf solchem zwei Linien übrig und deren gegenseitige Neigung mit einem Transporteur zu messen. Wenn letzterer gut und man bei der Vergleichung noch die Loupe gebraucht, so werden befriedigende Resultate erzielt**).

Das von **Wollaston** erfundene Reflexions-Goniometer ist mehr auf eine mittelbare Messung, auf Reflexion des Lichtes von platten, glänzenden Krystall-Flächen gegründet. Es besteht aus einer senkrecht stehenden, an ihrem Rande in Grade eingetheilten um eine Axe beweglichen Kreisebene, an einem mit einem Nonius versehenen Gestelle befestigt. Durch dieselbe geht ein für sich allein, und auch verbunden mit der Kreisebene drehbarer Stift. An dessen Ende wird der zu messende Krystall so befestigt, dass seine Kante mit der Axe des Goniometers parallel ist. Hat man nun den Krystall in die Stellung gebracht, dass sich auf einer Fläche das Bild eines beliebigen entfernten Gegenstandes spiegelt, so dreht man solchen mit dem Kreis bis auf der benachbarten Fläche das nämliche Bild sich zeigt und der Kreis den Drehungswinkel angibt, aus welchem dann der wirkliche Kantenwinkel zu finden.

Seit **Wollaston** das Reflexions-Goniometer eingeführt, sind mancherlei Veränderungen an demselben durch **Mitscherlich, Babinet, Malus, Adelmann, Frankenheim** und A. vorgeschlagen worden. Der Gebrauch des nur für kleine Krystalle, mit platten, glänzenden Flächen geeigneten Instrumentes erfordert bei mancherlei Vorrichtungen längere Uebung, gibt aber genaue, bis auf Minuten gehende Resultate.

---

*) Poggendorff, Annalen. Bd. 94, (1855). S. 462.

**) Sitzungsber. d. Wien. Acad. 1854. Bd. 14.

Zur Messung grösserer Krystalle wird auch bisweilen das Goniometer von **Gambey** angewendet. Dasselbe besteht aus einem Fernrohr, welches mit einer einen gestielten Kreis tragenden Säule auf einem Stativ befestigt ist. Bei der Messung wird der Kreis auf den Mittelpunkt eingestellt und der Krystall so auf die Säule gelegt, dass das Bild eines beliebigen Gegenstandes von der einen Fläche reflectirt, sich im Fadenkreuz des Fernrohrs zeigt; bei einer Drehung des Krystalles um seine Axe erscheint nun, von der anderen Fläche reflectirt, das nämliche Bild. Die Grösse der Drehung ist am eingetheilten Kreise und hieraus der gesuchte Kanten-Winkel zu erfahren.

Grösse der Krystalle.

Die Grösse der Krystalle ist eine sehr verschiedene. Es gibt Mineralien, die man bis jetzt nur in sehr kleinen Krystallen beobachtet hat, z. B. Anatas, Würfelerz, andere die bestimmte, aber unbedeutende Dimensionen nicht überschreiten, wie Boracit, Diamant, welche höchst selten Haselnuss-Grösse erreichen, während manche in Individuen von beträchtlichem Umfang getroffen werden. Dies ist namentlich bei prismatischer Ausbildung der Fall. Auch gibt es manche Länder, in denen vorzugsweise gigantische Krystalle zu Hause, wie im Ural, im Norden Amerikas.

Unter den Mineralien, welche bisweilen sich durch bedeutende Grösse auszeichnen, sind Barytspath, Gypsspath, Kalkspath, Quarz, Topas, Beryll zu nennen. Auf der Industrie-Ausstellung zu London wurde ein Baryt-Krystall von Alston Moor von 110 Pf. Schwere gezeigt.

Vor mehr als hundert Jahren traf man in den Schweizer-Alpen, in einem sogenannten Krystall-Gewölbe, einen einzelnen Bergkrystall, der über 8 Centner wog; in der Rauris in Oesterreich wurde im Jahre 1811 ein fast ganz reiner Bergkrystall von 177 Pfund Schwere gefunden, und im Jahre 1839 bei Nertschinsk im Ural ein Topas, der 35 Pfund wog. In den, an Mineral-Schätzen besonders reichen Vereinigten Staaten Nord-Amerikas wurden neuerdings wahrhaft gigantische Krystalle beobachtet, unter anderen bei Hammond ein 18 Pfund schweres sechsseitiges Prisma von Apatit; in den Blei-Gruben von Rossie ein fast ganz reiner Kalkspath-Krystall von 195 Pfund, und bei Acworth ein 240 Pfund schwerer Beryll.

Neuerdings hat man sogar auf Granit-Gängen bei Grafton (New-Hampshire) Prismen von Beryll, eines von 1076, das andere von 2913 Pfund Schwere angetroffen.

Krsytall-Ueberzüge.

Nicht selten kommen Krystalle vor, mit einem dünnen oft staubartigen Ueberzug eines anderen Minerals bedeckt. So sind z. B. die Krystalle von Granat und Magneteisen zuweilen mit einer chloritischen Hülle, die Cordierite von Bodenmais und Orijärvi mit einem fremdartigen Ueberzug bedeckt. Diese an und für sich häufige und meist leicht zu deutende Erscheinung, die mit der Entstehung der Krystalle im Zusammenhang, gewinnt aber an Bedeutung, wenn sich nur gewisse, unter einander gleiche Flächen mit solchem Ueberzug bekleidet zeigen, während andere unter sich gleiche völlig frei davon sind.

Es finden sich z. B. an manchen Adularen vom Grainer gewisse Flächen mit Chlorit überzogen; an den schönen Albiten von Schmirn sind oft die prismatischen Flächen glatt, jene der Basis und des Doma mit Chlorit überkleidet. Der Ueberzug von Chlorit erscheint bei Tiroler und Schweizer Bergkrystallen oft nur auf den Pyramiden-Flächen, während die des Prismas frei davon sind. Die bekannten Kalkspath-Krystalle von Tharand in der Combination ∞R. — $^1/_2$R besitzen auf den Flächen des Prismas einen dünnen Ueberzug von Eisenkies; Aehnliches zeigen Kalkspathe von Waldshut (— $^1/_2$R. 16R), wo eine dünne Hülle von Eisenoxydhydrat auf 16 R; an Krystallen der nämlichen Combination von Bräunsdorf ist 16 R mit einem dünnen Hauch von Kupferkies bedeckt, ähnliches zeigt besonders schön aber Kalkspath vom Münsterthal; die Combination R. — $^1/_2$R. ∞R lässt nur auf R einen feinen Ueberzug von Schwefelkies erkennen.

Krystall-Rinden und Schalen.

Oft sind durchsichtige oder durchscheinende Krystalle mit einer undurchsichtigen, rauhen Rinde oder Kruste ihrer Substanz umgeben, die sich aber nicht ablösen lässt, oder der Krystall ist von mehreren Schalen umschlossen, welche gleiche Stellung mit dem inneren zeigen. Bisweilen vermag man die Schalen leicht abzuheben und es erscheint zwischen denselben ein sehr dünner Ueberzug. Es sind diese Vorkommnisse wohl einfach als ein Beweis successiver Bildung, als wiederholte Absätze der nämlichen Substanz aus wässeriger Lösung zu erklären.

Krystall-Rinden kann man z. B. bei Quarz und Baryt von verschiedenen Fundorten beobachten; Krystallschalen sind am längsten vom Quarz, dem sog. „Kappenquarz" bekannt, welcher besonders ausgezeichnet zu Beeralstone in Devonshire und zu Zinnwald getroffen wird; auch von Grube Himmelfahrt bei Freiberg und zu Frauenstein in Nassau; die ziemlich grossen Quarz-Krystalle von letzterem Ort sind durch dünne Lagen von Eisenoxydhydrat getrennt, lassen sich aber, besonders nach vorsichtiger Erhitzung leicht ablösen. — Auch Barytspath zeigt die ähnliche Erscheinung; dabei ist häufig die Krystallschale von anderer Form und Farbe, wie z. B. bei den Baryten von Pribram, wo zugleich eine Trennung durch eine dünne Eisenkies-Haut wahrzunehmen. Scheelit- und Wolfram-Krystalle von Zinnwald, Idokrase von Eger in Norwegen haben ebenfalls oft Krystallschalen.

Krystall-Einschlüsse.

An die eben erwähnten Erscheinungen reihen sich die Einschlüsse von Mineralien, besonders krystallisirter, in Krystallen. Dabei sind vorzugsweise folgende Fälle zu unterscheiden:

1) Ein Krystall umschliesst einen (oder mehrere kleinere) der nämlichen Species, in gleicher Stellung, entweder in der nämlichen, oder in einer anderen Form ausgebildet.

Quarz, Kalkspath, Barytspath, Flussspath enthalten häufig auf solche Art Krystalle bei völlig gleicher Axenstellung. Beim Kalkspath zeigt besonders der innere Krystall meist andere Form als der äussere bei paralleler Hauptaxe; sechsseitige Prismen umschliessen Skalenoeder, diese wieder Rhomboeder; die inneren Krystalle gewöhnlich von dunklerer Farbe. Das sächsische Erzgebirge und der Harz haben derartige Vor-

kommnisse aufzuweisen. — Beim Flussspath trifft man nicht selten Octaeder in Würfeln, und umgekehrt; der innere Krystall meist mit metallischem Ueberzug bekleidet.

2) Ein Krystall umschliesst einen anderen (oder auch mehrere) einer verschiedenen Species.

Die eben genannten Mineralien zeichnen sich unter allen und zumal der Bergkrystall durch seine zahlreichen Einschlüsse aus, unter welchen Rutil als der häufigste, an vielen Orten nachgewiesene hervorzuheben. Nicht selten ragen einzelne eingeschlossene Individuen heraus: Rutil-Nadeln aus Bergkrystall, Antimonglanz-Krystalle aus Barytspath.

3) Ein Krystall umschliesst zahlreiche, sehr kleine Kryställchen oder krystallinische Partien eines andern Minerals, entweder ganz regellos an verschiedenen Stellen, oder es findet bisweilen eine regelmässige eigenthümliche Vertheilung der eingeschlossenen Substanz statt.

Dies letztere ist besonders bei Krystallen des Kalk- und Flusspath der Fall. Krystalle von Kalkspath enthalten oft Eisen- oder Strahlkies-Individuen, die bald den Pol- oder Seitenkanten bald den Diagonalen eines Rhomboeders parallel gereiht erscheinen. Bekannt sind die sog. „Krähenaugendrusen" vom Himmelsfürst bei Freiberg, flache Rhomboeder, in deren Mitte eine schwärzliche Einmengung (wohl Eisenkies) einen dunklen Punkt mit schwärzlichem Ring unter dem Scheitel veranlasst, der besonders deutlich von oben gesehen, hervortritt. In den schönen Kalkspathen der Combination $\infty R . - \frac{1}{2}R$ von Pribram sind die Einschlüsse von Eisenkies nach den Axenkanten von R eingestreut; Aehnliches zeigen Kalkspathe vom Münsterthal. In Rhomboedern (4 R) von Wiesloch ist sehr deutlich eine braune Linie in der Richtung der längeren Diagonale zu sehen. In Flussspath-Krystallen sind nicht selten Individuen von Eisen- oder Strahlkies parallel den Hexaeder-Kanten gereiht*).

Krystalle mit Hohlräumen.

Endlich ist hier der Krystalle zu gedenken, die hohle Räume umschliessen, welche entweder ganz unregelmässig, oder ihren Umrissen nach auf regelrechte Gestalten schliessen lassen.

Man hat den ersteren Fall an Krystallen des Topas, Gyps und Bergkrystall wahrgenommen. Die Quarze von Zinnwald sind z. B. bisweilen so von Hohlräumen durchwachsen, dass sie blasigem Glase ähnlich werden. — Das Vorhandensein hohler Krystall-Räume scheint weit seltener und auf den Bergkrystall beschränkt, der von verschiedenen Fundorten der Schweiz, hohle, einem Prisma durch die gerade Endfläche begrenzte Räume umschliesst, welche nach Kenngotts Untersuchungen von ausgewitterten Anhydrit-Prismen herrühren.

Vorkommen der Krystalle; ein- und aufgewachsene Krystalle.

Die mehr oder weniger vollkommen ausgebildeten Krystalle finden sich entweder vereinzelt oder häufiger mehrere zusammen. Die Krystalle sind aufgewachsen, wenn solche durch einen Theil ihrer Flächen, Kanten,

*) Vergl. „Die Einschlüsse von Mineralien in krystallisirten Mineralien;" drei von der Holländ. Societät d. Wissensch. zu Haarlem im J. 1853 gekrönte Preisschriften. Von R. Blum; A. Seyfert und E. Söchting; G. Leonhard. Haarlem, 1854.

Ecken mit der Oberfläche eines anderen Körpers sich so verbunden zeigen, dass die Hauptaxe entweder senkrecht steht oder unter einem bald grösseren bald kleineren Winkel gegen diese Fläche geneigt ist, zum Unterschied von aufliegenden Krystallen, wenn die Hauptaxe des Krystalls mit der Oberfläche ihrer Unterlage parallel. Die aufgewachsenen Krystalle erscheinen höchst selten vollständig ausgebildet im Gegensatz von den eingewachsenen, welche nach allen Seiten von einem anderen Körper umschlossen, dies in der Regel sind.

Bei dem Krystallkeime, welcher durch Aufnehmen oder Anfügen anderer Atome wächst, sind zwei Möglichkeiten gegeben in Betreff der Lage oder Stellung. Entweder ist er von einer mehr oder weniger dichten Substanz allseitig umgeben und kann, wie die Schneeflocke in der Luft oder der Boracit und der Bergkrystall im Gypse sich frei nach allen Seiten ausbilden: oder er liegt auf dem Gestein oder einer anderen Substanz. Im ersteren Falle wird er keines besonderen Mediums bedürfen, um seinen Platz zu behaupten; im letztern aber bedarf er eines Haltes, wie die Pflanze ihn in der Wurzel findet. — Was ist es, das dem Rutil auf dem Glimmerschiefer vom Binnenthal, der Eisenglanz-Tafel auf dem Chloritschiefer von Tirol den Halt gibt? Offenbar ist, dass der Krystall Theile seines sonst gleichmässig ausgebildeten Körpers dazu verwendet hat, sich in das Gestein einzuzwängen, Theile desselben zu umschliessen. (**Scharff.**)

Manche Mineralien kommen fast nur in eingewachsenen Krystallen (Boracit), andere meist in aufgewachsenen Krystallen vor (Adular, Axinit); bei derselben Substanz zeigen die Krystalle einen verschiedenen Typus als ein- oder aufgewachsene (Titanit) oder sie erscheinen im ersteren Fall in einfacheren, im zweiten in complicirteren Formen (Apatit, Beryll).

Gruppirung der Krystalle.

Krystall-Druse. Viele Krystalle sind oft regellos auf einer gemeinschaftlichen Unterlage aufgewachsen, welche ihrer Substanz nach dieselbe sein kann (Kalkspath in Kalkstein) oder eine verschiedene (Beryll in Granit). Eine derartige Gruppirung von Krystallen pflegt man als Druse, die mit Krystallen ausgekleideten hohlen Räume im Gebirgsgestein, welche oft bedeutende Dimensionen erreichen, als Drusenräume zu bezeichnen.

Krystall-Gruppe. Nicht selten sind Krystalle nach den verschiedensten Richtungen so mit einander verwachsen, dass sie sich gegenseitig als Stütz- oder Haltpunkt dienen. Durch die höchst mannigfaltige Gruppirung kleinerer Individuen wird jener, der Krystallwelt eigenthümliche Reichthum und Wechsel der Gestalten hervorgerufen, die man nach ihrer Aehnlichkeit mit Erzeugnissen der Natur und der Kunst mit den verschiedensten Namen belegt hat.

Krystalle des Kalk- und Braunspath, des Baryt, Gyps u. s. w. zeigen vorzugsweise solche sternförmige, garbenförmige, treppenförmige, radförmige Gruppirungen.

Die höchst eigenthümlichen schön rosenblattartigen Verbindungen tafelförmiger Kalkspath-Krystalle haben einem Gang zu Joachimsthal den Namen „Rose von Jericho"

gegeben. Krystalle von Baryt erscheinen oft fächerförmig gereiht, die sogenannten „Hahnenkamm-Drusen" der Harzer Bergleute; Aehnliches zeigen mit ihren Seitenkanten aufgewachsene, dachziegelartig über einander gelagerte Rhomboeder von Eisenspath (z. B. Val Trompia, Lombardie). Garben- oder straussartige Gruppirungen kommen nicht selten vor, z. B. beim Baryt von Osterode am Harz, dem sog. „Aehrenstein." Krystalle des Kalkspath in den verschiedensten Formen — Rhomboeder, Prismen, Skalenoeder sind oft so gereiht, dass sie einen gemeinsamen Anziehungspunkt haben: blumenkohlartige, büschelförmige Gestalten werden hierdurch bedingt. **Kenngott** hat neuerdings Kalkspath von Freiberg beschrieben, wo kleine Krystalle der Combination $\infty R. - {}^1/_2 R$ zähnige, drahtförmige Gebilde darstellen, während die nämliche Combination zu Pribram die Gestalt von Platten bildet. — Octaeder des Bleiglanz von Raibl sind oft so eigenthümlich gereiht, dass Stengel und Röhren entstehen.

Nicht selten finden sich grössere Krystalle als Träger kleinerer, die sich gleichsam um ihn geschart haben, die Individuen in paralleler Stellung (Amethyst von Schemnitz) oder mehrere Krystalle haben sich zu einem Gruppenkrystall verbunden (Pyromorphit, Aragonit). — Durch eigenthümliche Gruppirung kleiner Krystalle eines Minerals werden oft grössere von einer andern Form gebildet. So bauen z. B. kleine Hexaeder des Flussspath bisweilen das Cubooktaeder, wobei die Oktaeder-Flächen rauh, mit kleinen Hexaeder-Ecken bekleidet erscheinen, oder Flussspath-Octaeder zeigen sich aus vielen kleinen Würfeln zusammengesetzt. Sehr oft findet man bei dem Kalkspath, dass kleine, aber deutliche Krystalle zu einem grösseren von anderer Gestalt sich gruppiren. Zu Bleiberg in Kärnthen kommen bisweilen grosse Skalenoeder vor, ganz aus Kryställchen der Combination: $\infty R. - {}^1/_2 R$ zusammengesetzt.

Von den krystallinischen Gestalten.

Die einzelnen Individuen des Mineralreiches erscheinen zu grösseren Massen mit einander verbunden oder verwachsen, als A g g r e g a t e; und je nach der Gestalt der Individuen und der Art und Weise ihrer Vereinigung, d. h. nach ihrer T e x t u r, werden die Formen der grösseren durch sie gebildeten Massen oder Aggregate sehr verschiedenartige sein.

Ausser den Krystallen sind es nun k r y s t a l l ä h n l i c h e K ö r p e r, die man auch als K r y s t a l l o i d e bezeichnet, welche häufig vorkommen. Ihre unvollständige Form ist hauptsächlich durch unvollkommene Krystallisation, und diese wieder durch Mangel an Raum oder andere, den Krystallisations-Process hemmende Einflüsse bedingt. Ohne sie zu erreichen, ahmen sie die regelmässigen Gestalten nach, t h e i l e n a u c h m e i s t die diesen eigenthümliche S p a l t u n g s - F ä h i g k e i t.

Gleichmässige Ausdehnung nach Höhe, Länge, Breite ruft die r u n d l i c h e, bei grösseren Individuen die k u g e l a r t i g e, bei kleineren die K ö r n e r - Form hervor, welche besonders unvollständig ausgebildeten Krystallen des regulären Systemes (Hexaedern, Rhombendodekaedern) eigen zu sein pflegt. Durch Vereinigung derselben entstehen die kugel- und eierförmigen und die traubigen, die k ö r n i g e n A g g r e g a t e.

Gleiche Ausdehnung nach Länge und Breite bei geringer Höhe ruft tafel- oder blattartige (lammellare) Gestalten der Individuen hervor; ihre Aggregate werden nach bedeutenderer oder geringerer Grösse der Individuen blätterige oder schuppige sein.

Oft gewinnt nur eine, die Längs-Ausdehnung die Oberhand, was besonders bei unvollkommener prismatischer Ausbildung der Fall: es entstehen je nach grösserer oder geringerer Dicke Spiesse, Stengel, Nadeln, Haare, aus deren Vereinigung spiessige, stengelige, nadelförmige, haarförmige Aggregate hervorgehen.

Durch mannigfache Gruppirung der Aggregate unter einander werden die verschiedensten Aggregations-Formen bedingt, eine ähnliche, ebenso reiche Formen-Mannigfaltigkeit veranlassend, wie die Gruppirungen der Krystalle.

Moosförmige, ästige Gestalten entstehen durch Verbindung haarförmiger, etwas gekrümmter Aggregate; gestrickte und federförmige durch recht- oder schiefwinklige Verbindung, stauden- und baumförmige, nach den verschiedensten Richtungen, gleich den Zweigen eines Baumes sich ausbreitende Gestalten; kamm- und fächerförmige Gebilde durch Gruppirung blätteriger Aggregate; kugel- und nierenförmige Gestalten entstehen entweder durch von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt nach verschiedenen Richtungen auslaufender haar- oder nadelförmiger Aggregate oder durch concentrische Uebereinanderlagerung schaliger; büschel-, bündel- oder sternförmige Gestalten durch Gruppirung nadel- oder haarförmiger Partien.

Die Verbindung der einzelnen Individuen kann aber eine so innige sein, dass selbst unter dem Vergrösserungs-Glas kaum eine Erkennung der Textur und Unterscheidung einzelner Individuen möglich: sie bilden eine dichte Masse.

Von den unbestimmten Gestalten.

Die unbestimmten Gestalten werden im Gegensatz zu den krystallähnlichen oder nachahmenden auch zufällige genannt, weil — hauptsächlich in mehr oder weniger beschränktem Raum ausgebildet — ihre Form sich nach der des umschliessenden Raumes richtete.

In Hohlräumen von ellipsoidischer, rundlicher, eiförmiger Gestalt werden daher auch ellipsoidische, rundliche, eiförmige Körper entstanden sein; zwischen parallelen Flächen, auf Klüften, in Spalten gebildete von platten- oder scheibenförmiger Gestalt sein, bei sehr geringen Dimensionen als Bleche, Ueberzüge, Anflüge erscheinen oder als zarte baumförmige, pflanzenähnliche Zeichnungen, Dendriten.

Man sagt von einem Mineral es sei derb, wenn es, bei unbestimmter Gestalt, nicht unter Haselnuss-Grösse mit der Masse, in welcher es gebildet, fest verwachsen ist; eingesprengt, wenn die eingewachsenen Theilchen unter Erbsengrösse.

Pseudomorphosen.

Pseudomorphosen oder **Afterkrystalle** sind Krystall-artige Gebilde ohne alle Eigenschaften eines Krystalls zu besitzen, regelmässig gestaltete Körper, deren Form mit ihrer chemischen Zusammensetzung nicht übereinstimmt.

Längst kennt man Mineralien, die ursprünglich gar nicht krystallisirt vorkommen, aber dennoch in verschiedenen Systemen angehörigen Krystallen getroffen werden. Der Brauneisenstein oder Limonit findet sich nicht selten in Würfeln und Pentagon-Dodekaedern, wie sie dem Eisenkies oder Pyrit eigenthümlich. Untersucht man solche Afterkrystalle näher, so zeigt sich nicht selten im Innern derselben noch ein Kern von messinggelbem Eisenkies (Schwefeleisen), während die Hülle oder Rinde aus braunem Eisenoxydhydrat besteht. Es ist also kein Zweifel, dass hier eine Umwandelung und zwar eine chemische stattgefunden hat, indem aus dem Eisenkies Brauneisenstein wurde. Auf ähnliche Weise erscheint letzteres Mineral in Rhomboedern, wie solche beim Eisenspath vorkommen, denen aber Glanz und Spaltbarkeit fehlen; auch hier ist eine chemische Veränderung, des kohlensauren Eisenoxyduls in Eisenoxydhydrat vor sich gegangen.

Aber es gibt auch Pseudomorphosen, wo eine solche Annahme nicht gültig. Eben der Brauneisenstein zeigt sich in Formen nach Flussspath, nach Barytspath oder Kalkspath. Hier lehrt oft eine nähere Betrachtung, wie über die Krystalle der letzteren Substanzen die Masse des Brauneisenerzes, sich lagerte, sie förmlich verdrängte, sich dabei aber ihre Gestalt aneignete: der Vorgang war also ein mechanischer. Auf ähnliche Weise trifft man den Quarz in Formen von Mineralien, die chemisch weit von ihm verschieden sind.

Das Studium der Pseudomorphosen hat, seit **Werner** solche als Afterkrystalle von den „wesentlichen“ Krystallen unterschied, mehrere ausgezeichnete Mineralogen beschäftigt, wie **Breithaupt**, **Zippe**, **Landgrebe**, **Blum**, **Haidinger**, **Scheerer** und Andere. Namentlich hat **Blum** in einem grösseren Werke eine umfassende Schilderung und übersichtliche Eintheilung derselben gegeben.

Nach **Blum***) zerfallen die Pseudomorphosen in folgende Abtheilungen:

I. **Umwandelungs-Pseudomorphosen.** Die Mineralien bleiben der Form nach unverändert, aber hinsichtlich ihrer Substanz findet eine Umwandelung statt, auf Verlust, Aufnahme oder Austausch von Bestandtheilen beruhend, demnach sind zu unterscheiden:

1) Umwandelungs-Pseudomorphosen durch Verlust von Bestandtheilen;
2) durch Aufnahme von Bestandtheilen und
3) durch Austausch von Bestandtheilen.

---

*) Die Pseudomorphosen des Mineralreiches. Stuttgart 1843. Erster Nachtrag. Stuttg. 1847. Zweiter Nachtrag. Heidelberg 1852. — Vergl. auch: Landgrebe, die Pseudomorphosen im Mineralreich; Cassel, 1841. Winkler, die Pseudomorphosen des Mineralreiches; München, 1855.

Unter diesen sind letztere bei weitem die zahlreichsten und es spielen besonders Kaolin, Speckstein, Brauneisenstein eine wichtige Rolle.

II. Verdrängungs-Pseudomorphosen. Diese lassen sich noch weiter in Umhüllungs- und Ersetzungs-Pseudomorphosen unterscheiden.

Ihre Zahl ist gleichfalls eine bedeutende; namentlich tritt Quarz in den mannigfachsten Formen auf.

Haidinger hat die Pseudomorphosen vom chemisch-geognostischen Standpunkt aus betrachtet und den wichtigen Gegenstand mit bekannter Meisterschaft behandelt. Er theilt die Pseudomorphosen in anogene und katogene. Zur Erläuterung dieser Ausdrücke mögen folgende Stellen aus **Haidinger's** Abhandlung dienen.

Wenn ein Körper in einen andern verwandelt wird, oder seine Theilchen denen des andern weichen, so müssen wir billig einen dritten voraussetzen, der unter mancherlei begleitenden Umständen im Stande ist, diese Veränderung hervorzurufen. Wir dürfen wohl einen Strom von gewisser Beschaffenheit annehmen, in dem sich dieser Körper bewegt, der eine auflösende Kraft auf die Materie des gegebenen Krystalls besitzt. Entweder der Strom löste einen Bestandtheil dieser Materie auf und führte ihn mit sich fort, so dass der Rest in der Form gleichsam auf einem Filtre unaufgelöst zurückblieb, oder die Materie fällte aus der Auflösung, die in dem Strom vorüberging, einen Körper, der mit ihr oder anstatt ihr unauflöslich zurückblieb. — Unterstützt von Temperatur, Differenz und Pressung sind die allgemeinsten Stoffe, deren Wirkung sich bemerkbar macht, die sogenannten atmosphärischen Agentien, Luft und Wasser. In dem letzteren insbesondere sind die wichtigsten kraftvollsten Stoffe, Oxygen und Hydrogen, mit einander gesättigt, und erwarten, um kräftig auf andere einwirken zu können, nur die Zerlegung, welche durch die so allgemein verbreitete Electricität in ihrer galvanischen Wirksamkeit nicht ausser dem Kreise unserer Betrachtungen liegt. Uebereinstimmend wird die Vergleichung der Mischung in den Pseudomorphosen mit der electro-chemischen Reihung der einfachen Stoffe und ihr relativer Gegensatz für leichtere Uebersicht im Zusammenhange mit einander grosse Vortheile gewähren. — Eine jede Pseudomorphose drückt uns zwei feste Punkte in der Reihung chemischer Verbindungen aus. Die ursprüngliche Species ist also der Anfangspunkt, die neue in der Pseudomorphose auftretende die Richtung der Veränderung. Setzen wir Oxygen als Anfang, Kalium als Ende, so erscheint uns Reduction als progressiv, Oxydation als retograd. So wird die Bildung von Bleiglanz nach Pyromorphit als der Reduction, die von Pyromorphit nach Bleiglanz als der Oxydation analog betrachtet werden können. — Zur Bezeichnung dieser zwei grossen und wichtigen Vorgänge in den Pseudomorphosen durch eigene Ausdrücke passen keine von den bisher angewendeten; die Ausdrücke anogen und katogen, (von den griechischen Wörtern ἄνω hinauf, κάτω, hinab) scheinen alle wünschenswerthen Beziehungen auszudrücken, indem sie nebst diesem Verhältnisse auch auf den verschiedenen Grad der Pressung, endlich auf den galvanischen Gegensatz der Pole einer Säule hindeuten, in welcher diese beiden Stammsylben in Anode, dem Zinkpole, an dem sich der Sauerstoff entwickelt, und Kathode, dem Kupferpole, an dem sich der Wasserstoff entwickelt, enthalten sind*).

Paramorphosen sind nach **Scheerer** Afterkrystalle, deren äussere Form ihrer chemischen Zusammensetzung entspricht, aber nicht der inneren Form; sie müssen demnach als die Producte einer, einzig und allein

*) Poggendorff, Ann. LXII. S. 161 ff.

innerhalb der Grenzen der betreffenden Krystalle vorgegangenen Atom-Umsetzung betrachtet werden, im Gegensatz zu den wirklichen Pseudomorphosen, wo eine Atom-Wanderung über jene Grenzen hinaus entsteht. Jene Aenderung der Anordnung der Molecular-Theile dürfte wohl meist in der eigenthümlichen Wirkung liegen, welche eine Temperatur-Veränderung auf gewisse dimorphe Körper ausübt. **Scheerer** unterscheidet homoaxe und heteroaxe Paramorphosen, je nachdem die Hauptaxen im Verhältniss zur früheren Form parallel liegen oder nicht.

So erscheint z. B. Kalkspath nach Aragonit, indem die äussere Form, des Aragonit, jener der Masse entspricht, aber mit der inneren Form im Widerspruch steht, weil solche, als Aragonit-Form erscheinend, aus kleinen Kryställchen von Kalkspath zusammengesetzt ist. Auf ähnliche Art bildet der sog. Pitkarandit von Finnland, in der bekannten Augit-Gestalt auftretend, eine Paramorphose von Hornblende nach Augit; die inneren, „homoaxen" Aggregate strahliger Hornblende-Substanz zeigen die äussere Augit-Form.

Das entscheidendste Merkmal einer Paramorphose ist die dimorphe Beschaffenheit ihrer Substanz; das Zugleich-Auftreten der beiden Formen an und in dem betreffenden Krystall. Die eine derselben bietet sich der Beobachtung in den Umrissen des äusseren Krystalls dar; die Bestimmung der inneren ist etwas schwieriger und lässt sich — nach **Scheerer** — am ehesten bei homoaxen Paramorphosen aus den Spaltungs-Verhältnissen, bei heteroaxen, wenn ihre Masse mikrokrystallinisch, durch das specifische Gewicht erkennen. Endlich gibt es noch Paramorphosen, welche in der sich in ihrer Contour ausprägenden Form niemals als normal ausgebildete Krystalle getroffen wurden; für diese muss also eine Krystall-Form angenommen werden, wie man sie bisher noch an keinem normal ausgebildeten Mineral überhaupt nachgewiesen hat: solche in ihrem ursprünglichen Zustande für uns gleichsam ausgestorbene Mineralien werden, nach Haidinger's Vorschlag, mit Vorsetzung des Wortes „paläo" bezeichnet. So gibt es Natrolith nach Palöo-Natrolith, Epidot nach Paläo-Epidot; der sog. Uralit dürfte nach Scheerer wohl als eine Paramorphose von Hornblende nach Augit zu betrachten sein.

Perimorphosen oder Kernkrystalle. (Von περι, ringsherum, in Bezug auf die äussere, die Kerne umgebende Gestalt). Zu den besonders denkwürdigen Erscheinungen gehören vollständig ausgebildete Krystalle in ihrem Innern, als Kern, eine andere Substanz einschliessend. **Scheerer** hat die Wichtigkeit dieser schon länger bekannten Thatsache besprochen und glaubt die Perimorphosen nicht als eigentliche, sondern nur als eine Art von Pseudomorphosen betrachten zu müssen; sicherlich mit Recht, wie wohl es einzelne Fälle gibt, wo eine scharfe Grenze zwischen diesen und jenen kaum zu ziehen möglich ist. Als Beispiel wurden Granat-Krystalle aufgeführt, welche sich in körnigem Kalk bei Arendal finden und im Innern kohlensauren Kalk als Kern umschliessen. Eine sorgfältige Betrach-

tung überzeugte **Scheerer**, dass solche Kerne nicht als spätere Aushöhlung und darauf erfolgte Ausfüllung in den Granat-Krystallen entstanden sein können, sondern dass letztere wohl ursprünglich mit ihrem Kern von Kalkspath gebildet sind.

Man kennt noch von anderen Fundorten Granat-Krystalle mit Kernen von Kalkspath oder anderen Substanzen; es sind hauptsächlich in körnigen Kalksteinen vorkommende Kalkthongranate: Kulla in Finnland; Schwarzenberg in Sachsen; Auerbach in Hessen; Orawicza in der Woiwodina; Cziklowa, mit Wollastonit-Kern. Ausserdem enthalten auch Idokrase Kalkspath-Kerne, so zu Christiansand in Norwegen, zu Schwarzenberg in Sachsen; ebenso Epidot von Arendal, Hornblende und Augit von Pargas; Pleonaste von Fassa, Bleiglanz-Krystalle vom Harz. Ferner gibt es Granat-Krystalle mit Kernen von Eisenkies (Böhmen); Epidote mit Orthit; Turmaline mit Granat-Kernen: Zillerthal, Sterzing; Eisenkies-Pentagon-Dodekaeder von Osterode am Harz mit Gyps-Kernen; Schwefel-Krystalle von Truskawice (Galicien) mit Kernen von Bleiglanz; Speiskobalt-Krystalle mit gediegenem Wismuth zu Schneeberg; die schönen Pseudomorphosen von Eisenkies nach Rothgültigerz (∞R. — $^1/_2$R) von Schneeberg enthalten einen Kern von Rothgültigerz. Dieser letztere Fall zeigt z. B. wie eine scharfe Trennung der Kern-Krystalle oder Perimorphosen von den Pseudomorphosen oft sehr schwierig. Hoffentlich wird Scheerer bald seine Absicht: eine Schilderung der Perimorphosen zu geben, ausführen.

Von den amorphen Mineralien.

Amorphe Mineralien erscheinen hauptsächlich s t a r r, f e s t, seltener t r o p f b a r f l ü s s i g; sie sind aus einem wässerig- oder feuerig-flüssigen Zustand hervorgegangen, werden demnach auch als h y a l i n e (z. B. Opal) oder p o r o d i n e (z. B. Obsidian) bezeichnet. Jede Spur von Textur, von Verbindung der Individuen fehlt.

Dies unterscheidet vorzugsweise die amorphen Substanzen von anderen, indem jene in ganz ähnlichen Gestalten auftreten, wie die aus den Aggregaten krystallinischer hervorgegangenen.

Versteinerungen.

Organische Körper, Thiere und Pflanzen, wurden von Mineral-Substanz mehr oder weniger durchdrungen, in Steinmasse umgewandelt oder versteinert und es erscheinen verschiedene Mineralien in den Gestalten dieser organischen Körper. Die Substanz, welche einen solchen Process bedingte, muss in einem vollkommen chemisch gelösten Zustand gewesen sein, um als Versteinerungs-Mittel zu dienen.

Mit den eigentlichen Versteinerungen sind nicht zu verwechseln 1) die sogenannten S t e i n k e r n e, die inneren Abdrücke von Muscheln, Schnecken und dergleichen, dadurch entstanden, dass Mineral-Masse in das Innere eines hohlen Körpers drang, solchen vollständig ausfüllte; 2) die sogenannten S p u r e n s t e i n e oder äusseren Abdrücke; 3) die U e b e r r i n d u n g e n oder I n c r u s t a t e, welche nur Ueberzüge auf der Oberfläche eines Körpers bilden, wie man solche z. B. in den Umgebungen kalk-

haltiger Quellen findet, welche Moos, Pflanzenstengel mit einer Kalk-Hülle bedecken. Gegenstände verschiedenster Art, der Einwirkung solcher Quellen ausgesetzt, werden incrustirt, wie bekanntlich bei Karlsbad.

Unter den Mineralien, welche häufig als Versteinerungs-Mittel getroffen werden, sind zu nennen Kalkspath, gemeiner Quarz, Hornstein, Feuerstein, Opal; von metallischen Substanzen kommen als Vererzungs-Mittel vor: Eisenkies (sehr häufig), Eisenspath, Rotheisenerz.

Secundäre Gestalten.

Einflüsse verschiedener Art, besonders mechanische, haben die ursprüngliche Gestalt mancher Substanzen verändert. Die rundlichen Stücke (Geschiebe) von Bergkrystall im Rheinsand sind z. B. secundäre Formen; solche Geschiebe- oder Gerölle-Form ist vorzugsweise jenen Mineralien eigen, die nicht am Orte, wo sie entstanden, sondern auf secundärer Lagerstätte getroffen werden: Diamant, Gold, Platin. Durch Hebungen oder Senkungen von Felsmassen wurden Reibungen der Oberfläche, sogenannte Rutschflächen, Spiegel bedingt.

Zweiter Abschnitt.

Von den physikalischen Eigenschaften der Mineralien.

Unter den physikalischen Eigenschaften eines Minerals sind solche zu verstehen, welche es im Verhältniss zu anderen Körpern erkennen lässt, ohne dass jedoch seine Eigenthümlichkeit aufhört. Sie werden zum Theil unmittelbar, zum Theil durch Versuche, wie mechanische Veränderungen, zum Theil unter Einwirkung des Lichtes wahrgenommen.

I. Cohäsions-Eigenschaften.

1. Spaltbarkeit.

Viele Krystalle und krystallinische Massen lassen nach gewissen Richtungen einen weit geringeren Zusammenhang erkennen, als nach anderen. Diese Richtungen entsprechen bestimmten Flächen, welche entweder an dem Krystall vorhanden oder doch möglich sind; sie heissen die Blätterdurchgänge. Beim Zerschlagen eines Krystalls wird dessen Masse nach solchen Richtungen in einzelne von ebenen Flächen, Spaltungs-Flächen, umgrenzte Stücke, in Spaltungs-Stücke zerspringen.

Manche Krystalle sind sehr leicht spaltbar, bisweilen in dem Grade, dass wenn man sie unvorsichtig an einen harten Gegenstand stösst oder fallen lässt, sich durch Abspringen von Theilchen Spaltungs-Flächen entblössen oder der Krystall in Spaltungs-Formen zerbricht (Kalkspath). Bei einigen Mineralien, denen sehr bedeutende Spaltbarkeit eigen, verräth sich solche durch den Blätterdurchgängen parallele Sprünge. (Es zeigen sich z. B. an den Ecken der Hexaeder der Flussspath-Durchgänge nach den Octaeder-Flächen; bei sechsseitigen Prismen oder Skalenoedern des Kalkspath sind Sprünge nach den Flächen eines Rhomboeders oft erkennbar.)

Allen krystallisirten Mineralien kommt eigentlich Spaltbarkeit zu, manchen indess nur in sehr geringem Grade wie z. B. dem Quarz, welcher erst nachdem er erhitzt sich einigermassen spalten lässt. Die Spaltbarkeit heisst dann versteckte.

Viele Mineralien sind nach verschiedenen Richtungen spaltbar, welche aber stets an dem Krystall vorkommenden oder möglichen Flächen ent-

sprechen. Daher pflegt man auch bei Beschreibung einer Substanz den Blätterdurchgängen die krystallographischen Symbole der gleichen Krystall-Fläche zu geben; ist ein Krystall nach verschiedenen Richtungen spaltbar — was aber selten in gleichem Grade der Fall — so setzt man bei Angabe derselben den vollkommneren dem geringeren voraus.

Der Barytspath ist z. B. nach dem Brachypinakoid sehr vollkommen, nach dem Makrodoma minder vollkommen spaltbar.

Die Spaltbarkeit der Mineralien ist nicht nur ein gutes Merkmal zur Erkennung einzelner Species: sie dient sogar — zumal wenn sie durch Sprünge angedeutet — zur Bestimmung verwickelter Combinationen, wie solches bei dem Kalkspath der Fall.

Die häufigsten Blätterdurchgänge in den verschiedenen Krystall-Systemen sind folgende: 1) im regulären System nach den Flächen des Octaeders (Flussspath), des Hexaeders (Bleiglanz, Steinsalz), des Rhombendodekaeders (Blende). 2) Im quadratischen System nach den Flächen eines Prisma oder einer Pyramide erster und zweiter Ordnung (prismatische und pyramidale Spaltbarkeit) oder parallel der Endfläche (basisch). Sehr vollkommene Spaltbarkeit besitzen unter den quadratisch krystallisirenden Mineralien der Apophyllit und Uranglimmer nach OP. 3) Im hexagonalen System kommt pyramidale, prismatische Spaltbarkeit, besonders aber basische (Beryll, Glimmer) und rhomboedrische (mehrere Carbonate) vor. 4) Im rhombischen System findet sich Spaltbarkeit nach den Flächen einer Pyramide (selten) eines Prisma, eines Brachy- oder Makrodoma, so wie nach den drei Pinakoiden. Unter den Mineralien dieses Systemes ist durch grosse Spaltbarkeit ausgezeichnet: der Barytspath nach $\infty P\breve{\infty}$ und $P\bar{\infty}$; der Antimonglanz nach $\infty P\breve{\infty}$, der Topas nach OP. 5) Die häufigsten Blätterdurchgänge des klinorhombischen Systemes entsprechen den prismatischen, basischen und klinodiagonalen Flächen. Der Gyps ist z. B. sehr vollkommen spaltbar parallel den Flächen des Klinopinakoids, der Orthoklas nach $\infty P\infty$ und nach OP. 6) Im triklinischen System trifft man hauptsächlich basische und brachydiagonale Spaltbarkeit, wie bei dem Albit und Labrador.

2. Bruch.

Viele Mineralien kann man zerschlagen, ohne dass ganz glatte Flächen entstehen; man heisst letztere Bruch-Flächen und die losgeschlagenen Stücke Bruchstücke. Diese sind im Gegensatz zu den Spaltungs-Formen nie von völlig glatten, unter einander parallen Flächen umgrenzt. Die Eigenschaft des Bruches kommt vorzugsweise nicht krystallinischen oder solchen krystallisirten Substanzen zu, denen die Spaltbarkeit fehlt oder in sehr geringem Grade vorhanden (versteckt, wie

beim Quarz). Je vollkommener die Spaltbarkeit eines Minerals, desto schwieriger ist es Bruchflächen hervorzubringen.

Man unterscheidet nach der Art und Weise des Bruches, das heisst nach der allgemeinen Form der entblösten Flächen: 1) ebenen Bruch, ohne einzelne Erhöhungen und Vertiefungen, im Gegensatz zu dem 2) unebenen Bruch, wenn solche sich einstellen und 3) muscheligen Bruch, wenn muschelförmige Erhabenheiten und Vertiefungen vorhanden.

Die Beschaffenheit der Bruchflächen, der genauer betrachtete Zusammenhang der einzelnen Theile zeigt sich: 1) glatt, wenn die Bruchfläche eben, fast einer Spaltungsfläche gleich kommt; 2) splitterig, wenn man kleine mit der Gesammtmasse vermittelst ihres dickeren Endes verwachsene, aber an ihrem spitzeren, fast abgerissenen Ende etwas hellere Splitter erkennt; 3) erdig, wenn auf der Bruchfläche ganz kleine, rundliche Vertiefungen erscheinen, durch geringen Zusammenhang der ganzen Masse bedingt, hauptsächlich bei lockeren, erdigen Substanzen vorkommend; 4) hackig, wenn kleine spitzige, mehr oder weniger gekrümmte Erhöhungen und Zacken sich einstellen. — Die verschiedenen Arten des Bruches gehen oft in einander über; der muschelige und splitterige kommen am häufigsten, der hackige am seltensten (nur bei gewissen Metallen) vor.

3. Härte.

Unter Härte versteht man den Grad des Widerstandes, welchen ein Körper einer den Zusammenhang seiner Theile aufzuheben suchenden Kraft entgegensetzt. Wenn man ein Mineral mit einem Messer zu ritzen vermag, so ist dieses härter; andere Substanzen werden dagegen nicht, noch andere schon durch den Druck eines Fingers geritzt werden. Die Härte der Mineralien ist daher eine sehr verschiedenartige und man hat, als das beste Mittel um diese Eigenschaft zu erkennen, die gegenseitige Fähigkeit derselben, sich zu ritzen oder geritzt zu werden, benutzt, um eine Reihenfolge von Substanzen auszuwählen, von welchen die eine stets die andere ritzt, oder härter ist als jene. Die von **Mohs** aufgestellte „Härte-Scala“ umfasst zehn Mineralien, deren weichstes mit 1, deren härtestes mit 10 bezeichnet ist, nämlich:

1)	Talk,	6)	Orthoklas,
2)	Gypsspath,	7)	Quarz,
3)	Kalkspath,	8)	Topas,
4)	Flussspath,	9)	Korund,
5)	Apatit,	10)	Diamant.

Bei der mineralogischen Beschreibung einer Species wird der Grad der Härte durch Zahlen angegeben; z. B. ein Mineral, was ebenso hart wie Quarz ist, erhält die Zahl 7. Die Mittelstufen zwischen zwei Zahlen drückt man durch Beifügung von Decimaltheilen aus. Die Härte des Aragonits liegt z. B. ziemlich in der Mitte zwischen jener des Kalkspathes und der des Flussspathes; man gibt dies durch das Zeichen an: H. = 3,5.

Früher unterschied man nach **Werner** vier Hauptstufen der Härte: 1) sehr weich, wenn eine Substanz vom Fingernagel Eindrücke annahm; 2) weich, wenn dies nicht mehr der Fall, dagegen solche mit einem Messer leicht zu schaben war; 3) halbhart, mit dem Messer schwer zu schaben, am Stahle keine Funken gebend und 4) mit dem Messer nicht zu schaben, am Stahle Funken gebend.

Die Härte kann bei einem Mineral, besonders bei Krystallen eine sehr verschiedene sein. Der Gypsspath besitzt z. B. auf dem Klinopinakoid geringere Härte als auf den übrigen Flächen; die Härte des Disthen schwankt zwischen 5 und 7; denn es zeigen sich nicht allein auf verschiedenen Flächen, sondern auch auf der nämlichen Fläche an verschiedenen Stellen abweichende Härte-Grade.

Ein besonderes Instrument zur Bestimmung der Härte wurde von **R. Franz** angegeben; seine Versuche mit demselben führten zu folgenden Resultaten: die Ursachen der grösseren oder geringeren Härte in der nämlichen Krystall-Fläche sind die Spaltungs-Richtungen; die Richtung, welche auf den Blätterdurchgang senkrecht steht in der Fläche, welche die Spaltungsebenen durchschneiden, ist die wichtigste; die härteste Richtung im Krystall ist diejenige, welche den Spaltungsebenen parallel ist. Wenn die Krystalle von zwei Spaltungsrichtungen in einer Fläche durchschnitten werden, so nähert sich auf dieser Fläche die grössere Härte der besseren Spaltungsrichtung. — Von verschiedenen Flächen desselben Krystalls ist diejenige die härteste, welche von der Ebene der vollkommensten Spaltbarkeit durchschnitten wird. Ein anderes Instrument zur Härte-Bestimmung hat **Grailich** erfunden, das S k l e r o m e t e r (Härtemesser), welches indess mehr von theoretischer als practischer Bedeutung. Die Hauptsache beruht darauf, die geringsten Grade des Gewichtes zu suchen, unter welchem eine Spitze eine darunter weggleitende Krystallfläche noch ritzt. An dem Kalkspath ergaben sich z. B. als die härtesten Flächen die von ∞R, als die weichsten jene von R.

4. Tenacität.

Die Tenacität oder Haltbarkeit, der Zusammenhang der Theilchen ist ein sehr verschiedener, bald ein bedeutender, bald ein geringer.

Einige Mineralien sind d e h n b a r, d. h. sie lassen sich in die dünnsten Tafeln und Platten hämmern und pressen, ohne den Zusammenhang einzubüssen. Dies ist bei mehreren metallischen Substanzen, z. B. beim Silberglanz der Fall.

G e s c h m e i d i g k e i t heisst die Eigenschaft eines Körpers sich leicht und vollkommen, ohne Widerstand mit dem Messer spähneln und schnitzeln zu lassen, ohne dass dabei Geräusch entsteht und Splitter abspringen. (Silberglanz, Hornsilber, Kupfer.)

Wenn bei der durch Schneiden veranlassten Trennung die abgelösten Theilchen nicht abspringen, sondern als Pulver (Speckstein) oder als kleine Blättchen liegen bleiben (Graphit), dann heisst ein Mineral milde.

Die Eigenschaft der Biegsamkeit findet sich nur bei wenigen Substanzen; während einige in der Lage, welche sie durch den Druck erhielten, verharren (Chlorit, Talk), lassen andere wiederholt sich hin und her biegen, sie sind elastisch, wie z. B. Glimmer.

Spröde ist ein Mineral, wenn es z. B. durchaus keine Unterbrechung des Zusammenhanges gestattet, ohne — unter stärkerem oder geringerem Geräusch — Risse, Sprünge zu bekommen, indem zugleich feine, scharfe Splitter abspringen. (Flussspath, Kalkspath, Blende und sehr viele andere Substanzen.)

5. Absonderung.

Die in vielen Mineralien nicht durch mechanische äussere Einflüsse veranlasste, sondern schon ursprünglich vorhandene Trennung oder Ablösung der einzelnen Individuen der Gesammtmasse von einander wird als Absonderung bezeichnet.

Die Art und Weise der Absonderung ist eine verschiedene, nämlich: 1) stengelige, die Ausdehnung in die Länge vorherrschend. Dickstengelig (Amethyst), dünnstengelig (Aragon), geradstengelig (Amethyst), krummstengelig (Quarz). 2) Schalige Absonderung; Ausdehnung in Länge und Breite ziemlich gleich, Dicke sehr unbedeutend. Man kann gerad- und krummschalige, dick- und dünnschalige Absonderung unterscheiden. 3) Körnige Absonderung; sie ist von ziemlich gleichen Dimensionen, bald feinkörnig (Dolomit), bald grobkörnig (Bleiglanz.)

II. Specifisches Gewicht.

Specifisches Gewicht nennt man die Schwere eines Minerals verglichen mit einem anderen Körper von gleichem Umfang und durch eine Zahl ausgedrückt, welche dies Verhältniss angibt. Das Wasser wird als Einheit angenommen, d. h. sein specifisches Gewicht = 1 gesetzt. Bei der Vergleichung eines Körpers Wasser mit dem Gewichte eines ebenso grossen Körpers, z. B. von Asphalt, Flussspath, Bleiglanz oder Platin würde man finden, dass sich ein Verhältniss wie etwa 1 (Wasser): 1,2 (Asphalt): 3 (Flussspath): 7 (Bleiglanz): 18 (Platin) ergibt.

Das Verfahren zur Ermittelung des specifischen Gewichtes ist ein ziemlich einfaches. Erst wird das Mineral in freier Luft gewogen, dann in Wasser. Im Wasser wiegt solches weniger: der Gewichts-Verlust ist ebenso gross, als der durch dasselbe verdrängte Wasser-

körper. Theilt man nun durch die Summe des Gewichts-Verlustes das früher erhaltene (absolute) Gewicht, so findet man das specifische Gewicht.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes setzt manche Bedingungen voraus; das zu untersuchende Mineral muss völlig rein, ohne alle Beimengung, frei von Höhlungen und Poren sein; das Wasser muss chemisch rein (destillirt) sein und eine Temperatur von 12° bis 14° R. haben.

Es gibt manche Substanzen, deren Wägung nicht auf die angeführte Weise bewerkstelligt werden kann, nämlich die sogenannten Salze (z. B. Salmiak, Salpeter) und die Vitriole, weil sie in Wasser auflöslich sind; man wiegt solche in einer Flüssigkeit, in welcher sie nicht lösbar und deren specifisches Gewicht bekannt, z. B. Terpentinöl. Mineralien, die in Körnern oder in pulverförmigem Zustand vorkommen, werden in Gläsern gewogen, deren Gewicht bestimmt wurde.

Die Instrumente, deren man sich hauptsächlich zur Bestimmung des specifischen Gewichtes bedient, sind die hydrostatische Wage und das Aräometer oder Hydrometer von Nicholson.

Neuerdings hat **Axel Gadolin** für den practischen Mineralogen ein Instrument ersonnen zur Ermittelung des specifischen Gewichtes, welches — da es nicht mehr Raum einnimmt, als ein gewöhnlicher Bleistift — man leicht mit sich führen kann. Gadolin sagt darüber Folgendes*):

Auf einem zweiarmigen Hebel, in der Art eines gewöhnlichen Wagebalkens, werden an feinen Seidendrähten oder Haaren zwei Mineralien aufgehängt, deren specifisches Gewicht verglichen werden soll. Eines von den Mineralien wird mit seinem Drahte längs dem Hebelarm verschoben bis bei horizontaler Lage des Balkens das Gleichgewicht erreicht ist. Darauf wird der Balken etwas gesenkt, so dass beide Mineralien in dem Wasser eines untergestellten Gefässes untertauchen. Wird das Gleichgewicht nicht gestört, so sind beide Mineralien von gleicher Dichtigkeit; im entgegengesetzten Falle wird das eine von den Mineralien nach der einen oder anderen Seite verschoben, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist. Ist dieses gethan, so kann man aus dem anfänglichen Abstande dieses Minerals vom Aufhängepunkt und aus seiner Verschiebung nach einer einfachen Formel das specifische Gewicht des einen von den beiden Mineralien berechnen, wenn das des anderen bekannt ist. Um die Abstände und Verschiebungen nicht jedesmal zu messen, ist der Balken in gleiche Theile von beliebiger Grösse getheilt. Die Theilung hat ihren Anfang im Aufhängepunkt des Balkens und geht nach beiden Seiten.

Eine andere Methode hat **G. Osann** angegeben**):

„Man giesse in eine Cubikcentimeter-Röhre Wasser bis zu einer Höhe, dass der feste Körper, dessen Gewicht man bestimmen will, eingelassen unter die Oberfläche des Wassers zu liegen kommt. Man bestimme das absolute Gewicht desselben und be-

*) Poggendorff, Annalen 1859. Nr. 2. S. 213.

**) Das. S. 334.

merke sich die Höhe des Wasserspiegels in der Röhre. Hierauf bringe man den Körper in das Wasser. Das Volumen des Wassers wird jetzt um so viel steigen, als das des eingesenkten Körpers beträgt. Man findet dasselbe, indem man das frühere von dem jetzigen abzieht. — Hat man das absolute Gewicht des Körpers in Grammen-Gewicht bestimmt, so findet man jetzt das specifische Gewicht, indem man mit der Zahl der Cubikcentimeter in das absolute Gewicht dividirt. (Als Beispiel diene folgender Versuch: die Cubikcentimeter-Röhre war bis 30 CC. mit Wasser angefüllt; das Gewicht von zwei Stücken Stangenschwefel betrug 17,60 Gramm; in die Röhre gebracht, stieg das Wasser um 9,0 CC. höher. Dies dividirt in 17,60 gibt 1,95 übereinstimmend mit dem bekannten specifischen Gewicht des Schwefels.) Dies Verfahren kann natürlich nicht da angewendet werden, wo es sich um feinere Bestimmungen handelt."

III. Optische Eigenschaften.

1. Farbe.

Die Farbe der Mineralien ist eine unter allen ihren Eigenschaften am meisten hervortretende; nicht wenige wurden nach ihrer Farbe benannt. Diejenigen Substanzen, welche den Lichtstrahlen einen vollständigen Durchgang gestatten, vollkommen wasserhell — wie das reinste Glas oder Eis — erscheinen, werden als farblose bezeichnet. (Bergkrystall, Kalkspath, Diamant.)

Die Farbe vieler Mineralien kann eine durch ihre chemische Zusammensetzung gleichsam vorgeschriebene, eine *wesentliche* sein; man pflegt solche auch als *farbige Mineralien* zu bezeichnen. Dies ist vorzugsweise bei metallischen Substanzen der Fall, welche zugleich Undurchsichtigkeit und einen eigenthümlichen Glanz besitzen.

Die metallischen Farben sind 1) *Kupferroth*; gediegen Kupfer, Kupfernickel. 2) *Broncegelb*; Magnetkies. 3) *Messinggelb*; Kupferkies. 4) *Goldgelb*; Gold. 5) *Silberweiss*; Silber, Arsenkies. 6) *Zinnweiss*; Quecksilber, Antimon. 7) *Bleigrau*; Bleiglanz, Antimonglanz. 8) *Stahlgrau*; Platin. 9) *Eisenschwarz*; Magneteisen, Eisenglanz.

Als *gefärbte* werden — zum Unterschied von den farbigen — jene Mineralien bezeichnet, die eigentlich im reinsten Zustande weiss, wasserhell, aber durch, oft sehr geringe Mengen beigemengter Stoffe, z. B. Kohlenstoff, Metalloxyde, gefärbt sind. Die Farbe ist also hier eine *unwesentliche* und ein und dasselbe Mineral kann, je nach der Anwesenheit solcher färbenden Stoffe die verschiedensten Farben zeigen.

Quarz erscheint als Bergkrystall farblos, als Rauchtopas braun, als Amethyst blau, als Citrin gelb.

Manche Mineralien sind auch durch eingestreute pulverförmige Körper gefärbt, z. B. gewisse Feldspathe, der Carneol durch pulverförmiges rothes Eisenoxyd, die rothe

Farbe des Cancrinits von Miask rührt nach Kenngott von sehr kleinen, durch die Masse vertheilten Eisenglanz-Krystallen her. Neuerdings hat Kenngott gezeigt, dass die schöne rothe Farbe der Stilbite aus dem Fassathal durch ein fein vertheiltes orange- oder ockergelbes Mineral bedingt ist, wahrscheinlich durch Pyrrhosiderit.

Die acht Hauptfarben, welche man gewöhnlich annimmt, kommen im Mineralreich häufiger in ihren verschiedensten Abstufungen, als in ihrer grössten Reinheit vor.

Weiss. 1) Schneeweiss; carrarischer Marmor, Aragonit, Kieseltuff. 2) Röthlichweiss; Analcim, Kalkspath. 3) Gelblichweiss; Kalkspath, Opal, Stilbit. 4) Graulichweiss; Kalkspath, Amethyst, Quarz, Apatit. 5) Grünlichweiss; Talk, Amianth, Wavellit, Prehnit. 6) Milchweiss; Opal, Kacholong.

Grau. 1) Blaulichgrau; Kalkspath, Chalcedon, Hornstein. 2) Perlgrau; Perlstein, Chalcedon, Barytspath. 3) Rauchgrau; Feuerstein, Hornstein, Bergkrystall. 4) Grünlichgrau; Quarz, Chalcedon, Glimmer. 5) Gelblichgrau; Feuerstein, Kalkstein. 6) Aschgrau; Halbopal, Quarz, Leucit.

Schwarz. 1) Graulichschwarz; Kieselschiefer, Jaspopal. 2) Sammetschwarz; Obsidian, Turmalin. 3) Grünlichschwarz; Augit, Hornblende. 4) Braunlichschwarz; Glimmer, Braunkohle. 5) Blaulichschwarz; Erdkobalt, Flussspath.

Blau. 1) Schwärzlichblau; Kupferlasur, Flussspath. 2) Lasurblau; Lasurstein, Kupferlasur. 3) Violblau; Amethyst, Flussspath. 4) Lavendelblau; Steinmark. 5) Pflaumenblau; Spinell, Flussspath. 6) Berlinerblau; Saphir, Kupferlasur, Disthen. 7) Smalteblau; erdige Kupferlasur. 8) Indigoblau; phosphorsaures Eisen, Flussspath. 9) Entenblau; Spinell, Talk. 10) Himmelblau; Türkis, arseniksaures Kupfer.

Grün. 1) Spangrün; Feldspath, dichter Malachit. 2) Seladongrün; Beryll, Grünerde, Chlorit. 3) Berggrün; Beryll, Faser-Malachit. 4) Lauchgrün; Prasem, Serpentin. 5) Smaragdgrün; Smaragd, Malachit. 6) Apfelgrün; Chrysopras, Nickelocker. 7) Grasgrün; Uranglimmer, Grün-Bleierz. 8) Pistaziengrün; Epidot, Olivin. 9) Spargelgrün; Apatit, Chrysoberyll. 10) Schwärzlichgrün; Serpentin, Augit. 11) Olivengrün; Olivin, Kockolith, Pechstein. 12) Oelgrün; Blende, Beryll, Pechstein. 13) Zeisiggrün; Uranglimmer, Grün-Bleierz.

Gelb. 1) Schwefelgelb; Schwefel. 2) Strohgelb; Antimonocker; Topas. 3) Wachsgelb; Halbopal, molybdänsaures Blei. 4) Honiggelb; Kalkspath, Flussspath, Honigstein. 5) Citronengelb; Uranocker, Auripigment. 6) Ockergelb; Braun-Eisenocker, Eisenkiesel. 7) Weingelb; Topas, Flussspath. 8) Erbsengelb; Braunspath, Scheelit. 9) Pomeranzengelb; molybdänsaures Blei, Auripigment.

Roth. 1) Morgenroth (feuerroth); Realgar, chromsaures Blei. 2) Hyacinthroth; Zirkon, Granat. 3) Ziegelroth; Heulandit, Ziegelerz. 4) Scharlachroth; Zinnober. 5) Blutroth; edler Granat. 6) Fleischroth; Analcim, Barytspath. 7) Karminroth; Spinell, haarförmiges Roth-Kupfererz. 8) Koschenillroth; Rothgültigerz, Granat. 9) Rosenroth; Rosenquarz, kohlensaures Mangan. 10) Karmoisinroth; Rubin, Kobaltblüthe. 11) Pfirsichblüthroth; Lepidolith, Erdkobalt. 12) Colombinroth; Granat. 13) Kirschroth; Antimonblende, Roth-Eisenrahm. 14) Braunlichroth: Eisenkiesel, Eisenspath.

Braun. Röthlichbraun; Zirkon, Granat. 2) Nelkenbraun; Axinit, Quarz. 3) Haarbraun; Holzzinn, Braun-Eisenstein. 4) Kastanienbraun; Jaspis. 5) Gelblichbraun; Eisenkiesel, Halbopal, Jaspis. 6) Holzbraun; bituminöses Holz, Bergholz. 7) Leberbraun; Opal, Granat. 8) Schwärzlichbraun; Braunkohle.

Strichfarbe.

Viele Mineralien zeigen, nachdem man ihre Masse in einen pulverförmigen Zustand verwandelt hat, eine andere Farbe. Dies ist zumal bei metallischen Substanzen der Fall und man hat bei solchen besonders Farbe der Masse und des Pulvers zu unterscheiden. Die Untersuchung geschieht am besten, indem das Mineral auf einer Feile gestrichen und das hierdurch erzeugte Pulver („der Strich") betrachtet wird.

Der Strich metallischer Substanzen zeigt nicht metallische Farbe. Derbe Massen von Eisenglanz, Magneteisen und Brauneisenerz, die man verwechseln könnte, sind durch ihren Strich zu unterscheiden, welcher bei ersterem kirschroth, beim zweiten schwarz, beim dritten gelblichbraun erscheint.

Die durch irgend ein metallisches Pigment, durch Bitumen gefärbten Mineralien lassen meist lichten (weisslichen, hellgrauen) Strich erkennen, wo also, je stärker die Färbung, der Unterschied beim Strichpulver um so schärfer hervortritt. Bei den farbigen Mineralien findet das Gegentheil statt, indem Farbe der Masse und des Striches nicht in dem Grade von einander abweichen, letztere in der Regel etwas heller erscheint.

Flussspath, Apatit, Manganspath zeigen weissen Strich, ihre Färbung sei welche sie wolle. Bei Kupferlasur und Malachit ist die Farbe des Striches lichter, wie die der Masse. Realgar und Krokoit, beide morgenroth, geben pomeranzengelben Strich.

Verschiedene Färbung.

Bei gefärbten Mineralien kommt es nicht selten vor, dass ein Individuum — zumal Krystalle — verschiedene Farben wahrnehmen lassen. Besonders schön zeigt bekanntlich Flussspath diese Erscheinung, ferner Beryll, Apatit, Turmalin.

So finden sich z. B. an Apatiten von Schlaggenwald grüne und violblaue Farben, die förmlich ineinander fliessen. Barytspath von Pribram in der Combination $\infty P\breve{\infty} . P\bar{\infty}$ graulichweiss mit honiggelben Ecken; in der nämlichen Form von Schemnitz weiss mit himmelblauer Einfassung. — Die Berylle von Marschendorf in Mähren sind am einen Ende blass seladongrün, am andern blau. Berylle aus dem Mourne-Gebirge in der gewöhnlichen Form $\infty P . OP$ lassen an den Combinations-Ecken der bläulichen Krystalle eine Verdunkelung wahrnehmen, den Flächen einer Pyramide zweiter Ordnung entsprechend. An zwölfseitigen Prismen des Apatit von Ehrenfriedersdorf sind bisweilen die Flächen des einen Prisma aschgrau, glatt, glänzend, die des anderen weiss und matt.

Mannigfache Farben-Zeichnung wird durch eigenthümliches Verbundensein, durch öfteren Wechsel verschieden gefärbter Individuen einer Species bedingt, eine Erscheinung, die man mit allerlei Namen belegt, wie gestreift, geflammt, gefleckt u. s. w.

Farben-Aenderung.

Bei vielen Mineralien bleibt die Farbe unverändert, bei anderen erleidet sie mit der Zeit eine Umwandelung, welche bald die ganze Masse der Substanz, bald nur deren Oberfläche betrifft. Sie ist meistens durch eine chemische Umwandelung veranlasst.

Verdunklen. Diese Erscheinung beginnt mit einem Dunklerwerden der äusseren Farbe, einer Verminderung des Glanzes, welchen zuletzt die ganze Masse unterliegt, womit gleichzeitig Härte, specifisches Gewicht, bisweilen auch die Spaltbarkeit sich ändern.

Bei dem Eisenspath, Braunspath kommt das Verdunklen nicht selten vor; silberweisser Glimmer wird braun.

Unfern Sternberg in Mähren bildet Magneteisen ein Lager, welches die auffallende Erscheinung einer schnellen Farben-Veränderung zeigt. Auf der Lagerstätte noch eisenschwarz, glänzend und sehr feucht, wechselt es an der Luft bald seine Farbe, und geht bei Verlust des Glanzes in ein unreines Braun über.

Bleichen. Bei manchen Mineralien nimmt die Stärke der Färbung ab: sie bleichen. Es beruht dies zum Theil auf einer Veränderung oder Entweichung des färbenden Stoffes.

Blaue Cölestine und Baryte, violblaue Anhydrite, längere Zeit der Luft ausgesetzt, werden heller, indem die sie färbenden bituminösen Stoffe sich entfernen; Rosenquarz, manche Manganspathe (z. B. jene von Nagyag) werden fast weiss; ebenso apfelgrüner Chrysopras.

Anlaufen. Die Veränderung, welche nur die Oberfläche eines Minerals betrifft, wird mit „Anlaufen" bezeichnet, verglichen mit der Erscheinung, welche der in verschiedenen Graden erhitzte Stahl zeigt. Das Anlaufen wird durch Entstehen eines Ueberzuges von grosser Dünne bedingt, der das Licht hindurchlässt, welches nun von der Oberfläche des Körpers mit einer gewissen Farbe zurückgeworfen wird. Der Ueberzug ist entweder durch eine chemische Umwandelung der Oberfläche — vorzugsweise eine Verbindung mit Sauerstoff (Oxydation) — veranlasst, oder es steht solcher in keinem Zusammenhang mit der Substanz.

Hausmann hat in einer sehr lehrreichen Abhandlung das Anlaufen geschildert. Die schönen Farben, denen des angelaufenen Stahls gleichend, welche beim Eisenglanz, namentlich dem von Elba, vorkommen, sind meist durch einen dünnen Ueberzug von Eisenoxydhydrat — also nicht durch eine Umwandelung der Oberfläche — bedingt. Die auf ihren Absonderungs-Flächen schön pfauenschweifig angelaufenen Steinkohlen und Anthracite verdanken ihre Farbe einem Ueberzug von Eisenoxydhydrat, welcher aus Zersetzung der in der Kohle enthaltenen Kiese hervorgegangen. — Bei manchen Metallen entsteht das Anlaufen durch oberflächliche Oxydation; so beim Wismuth, beim Kupfer. Ungemein schnell wird beim Arsenik die zinnweisse Farbe der Oberfläche in eine broncefarbene umgewandelt durch Bildung von Arsensuboxyd in Folge der Einwirkung des in der atmosphärischen Luft enthaltenen Wassergases. — Sehr ausgezeichnet tritt die Erscheinung bei manchen Schwefelmetallen auf; während der Schwefel

(wohl meist als Schwefelwasserstoff) entweicht, wandeln sich die Metalle in Oxyde oder Hydrate um. An einer frisch geschlagenen Fläche des Buntkupfererz zeigt sich schon nach 24 Stunden violette Farbe. Auch Kupferkies, Eisenkies, Antimon- und Bleiglanz zeigen sich oft bunt oder „pfauenschweifig" angelaufen. Dabei ist der interessanten Thatsache zu gedenken, dass die Vertheilung der Anlauf-Farben bei Krystallen manchmal auf bestimmte Flächen beschränkt ist. Hausmann besitzt Bleiglanz-Krystalle vom Pfaffenberg bei Neudorf in der Form ∞0∞.0; an diesen sind nur die Flächen von 0 bunt angelaufen. — Endlich kommt noch bei gewissen nicht metallischen Substanzen, z. B. bei manchen Silicaten das Anlaufen vor; es wird dadurch bedingt, dass zarte Plättchen oder Schalen sich von der Hauptmasse ablösen und dem Licht den Durchgang gestatten.

2. Glanz.

Der Glanz hängt ab von der Beschaffenheit der Oberfläche eines Minerals, durch welche das Licht auf verschiedene Art und mit verschiedener Stärke zurückgeworfen wird. Man unterscheidet Art und Grad (Stärke) des Glanzes.

Art des Glanzes.

1) Metallglanz; der eigenthümliche, starke Glanz der Metalle, bald mehr, bald weniger vollkommen (halbmetallisch). Gold, Silber, Rotheisenstein.

2) Glasglanz; der bekannte Glanz des Glases, kommt sehr häufig vor; Bergkrystall, viele Silicate.

3) Fettglanz; dem Glanze mit Fett bestrichener Gegenstände vergleichbar; Nephelin, Bernstein; stellt sich besonders auf Bruchflächen ein und ist bisweilen dem Glanze des Wachses ähnlich, wie solchen vorzugsweise manche amorphe Substanzen zeigen: Pechstein, Halbopal.

4) Seidenglanz; dem Glanze seidener Zeuge, Atlas ähnlich, findet sich zumal bei faseriger Structur: Gyps, Faserkalk, Amianth.

5) Perlmutterglanz; dem Glanze der Perlmutter ähnlich, ist besonders manchen Mineralien auf Spaltungsflächen eigen: Stilbit; Gyps.

6) Diamantglanz; der diesem Edelstein eigenthümliche starke Glanz kommt auch noch bei anderen Substanzen, z. B. beim Cerussit, vor.

Die verschiedenen Arten des Glanzes nähern sich oft, gehen in einander über; so tritt z. B. Perlmutter- und Diamantglanz dem metallischen sehr nahe und man bezeichnet solchen als metallartigen Perlmutter- oder Diamantglanz. Häufig zeigen Krystalle auf verschiedenen Flächen verschiedene Art des Glanzes, daher ein Bekanntsein mit letzterem beim Erkennen verwickelter Combinationen oft von Nutzen ist. So ist z. B. bei dem Kalkspath das basische Flächenpaar stets perlmutterglänzend, während ∞R stets glasglänzend. Stilbit besitzt auf dem Klinopinakoid Perlmutter-, auf den übrigen Flächen Glasglanz. Nicht selten trifft man auch anderen Glanz auf den Krystall-, als auf den Bruchflächen; z. B. beim Nephelin auf jenen Glas-, auf diesen Fettglanz.

Je nach der **Stärke des Glanzes** unterscheidet man:

1) Starkglänzend; die glatten Flächen einer Substanz werfen das Licht vollständig zurück, es spiegeln sich Gegenstände auf ihnen ab: Bergkrystall.

2) Glänzend; die Zurückwerfung des Lichtes, die abgespiegelten Gegenstände sind minder vollkommen, was bei noch geringerem Grade als wenig glänzend bezeichnet wird.

3) Schimmernd; nur einzelne Punkte werfen schwach die Lichtstrahlen zurück: körniger Gyps.

4) Matt; gänzlicher Mangel allen Glanzes; kommt zumal bei erdigen Substanzen vor: Kaolin.

Stärkerer Glanz wird sich demnach vorzugsweise auf Krystall- und auf sehr glatten Spaltungs-Flächen, so wie bei sehr dichten, schwacher bei lockeren Substanzen einstellen. Ein und dasselbe Mineral kann verschiedene Grade des Glanzes zeigen; es kann kohlensaurer Kalk als Kalkspath glänzend, als körniger Kalk schimmernd, als Kreide matt sein.

3. Durchsichtigkeit.

Durchsichtigkeit oder Pelluciditat heisst das verschiedene Verhalten der Mineralien gegen die auf sie fallenden Lichtstrahlen. Manche gestatten dem Licht vollständig den Durchgang, andere unvollkommen, noch andere gar nicht. Je nach den verschiedenen Fähigkeiten hat man fünf verschiedene Grade:

1) Durchsichtig; man kann einen Gegenstand durch das Mineral deutlich erkennen, vermag zu lesen: Kalkspath, Gypsspath, Bergkrystall.

2) Halbdurchsichtig; die Gegenstände sind noch, aber weniger deutlich zu erkennen: Chalcedon, Opal.

3) Durchscheinend; das Licht findet zwar den Durchgang, aber es lassen sich keine Gegenstände durch das Mineral erkennen: Quarz, Feuerstein.

4) Halbdurchscheinend; nur an Ecken oder Kanten gewährt die Substanz dem Lichte den Durchgang, desshalb sagt man auch, an den Kanten durchscheinend: Hornstein, Halbopal, Obsidian.

5) Undurchsichtig; selbst an den Kanten vermag kein Lichtstrahl durchzudringen: Bleiglanz, Malachit.

4. Strahlen-Brechung.

Lichtstrahlen, wenn sie schief auffallen, erleiden bekanntlich in ihrer Richtung in den ihnen den Durchgang gestattenden Körpern gewisse Veränderungen: die Strahlen werden von dem natürlichen oder gewöhnlichen Wege abgelenkt oder gebrochen. Man nennt es einfache Brechung, wenn der Strahl unter irgend einem Winkel von seinem ur-

sprünglichen Wege abweicht; doppelte, wenn er sich in zwei, verschiedenen Richtungen folgende Strahlen theilt.

Kein Mineral zeigt die Erscheinung so deutlich, wie der vollkommen durchsichtige Kalkspath von Island, wie zuerst **Erasmus Bartholin** (1669) beobachtete; dieselbe gibt sich dadurch zu erkennen, dass wenn man rhomboedrische Spaltungsstücke mit einer Fläche auf ein Blatt Papier legt, worauf man einen Punkt oder Strich gemacht, man beim Hindurchsehen zwei Punkte oder Striche wahrnimmt, und zwar den einen etwas stärker den anderen schwächer. Von den beiden Strahlen folgt der eine dem gewöhnlichen, der zweite einem anderen Brechungs-Gesetz, indem er die Ebene des Einfallens verlässt. Jener wird als ordentlicher oder gewöhnlicher, dieser als ausserordentlicher oder ungewöhnlicher Strahl bezeichnet; des letzteren Bild ist es, welches gewöhnlich etwas blasser erscheint. Dieser Strahl wird ausserdem bald mehr von der Axe abwärts, bald näher gegen dieselbe hin gebrochen, wonach man Krystalle mit repulsiver (negativer) und mit attractiver (positiver) Brechungs-Axe unterscheidet. Legt man nun an die Stelle des erwähnten Kalkspath-Rhomboeders einen durchsichtigen Würfel von Steinsalz oder Flussspath, so wird man gar keine doppelte Strahlen-Brechung wahrnehmen, weil die dem regulären System angehörigen Mineralien (mit Ausnahme des Boracit und Analcim) solche nicht besitzen. Aber auch bei dem Kalkspath gibt es eine Richtung, längs welcher keine doppelte Strahlen-Brechung zu beobachten. Schleift man nämlich ein Doppelspath-Rhomboeder parallel der basischen Fläche, also senkrecht zur Hauptaxe, an den beiden Endecken an, legt solches auf eine der beiden angeschliffenen Flächen, so zeigt sich beim Daraufsehen nur ein Bild. Es findet also längs der Hauptaxe keine doppelte Strahlen-Brechung statt, eine Erscheinung, die allen Krystallen mit absoluter Hauptaxe, d. h. also dem quadratischen und hexagonalen System angehörigen gemeinschaftlich, wesshalb man dieselben auch als optisch einaxige bezeichnet. Bei den Mineralien des orthorhombischen, klinorhombischen und klinorhomboidischen Systemes gibt es zwei Linien, längs welcher die Bilder einfach erscheinen; sie heissen optisch zweiaxige. Es liegen diese beiden Linien in einer Ebene und bilden einen Winkel; eine dritte, denselben halbirende heisst die optische Mittel-Linie. Stets sind die zwei optischen Axen und die Mittel-Linie einem der drei Hauptschnitten parallel.

5. Polarisation.

Die Lichtstrahlen können aber noch eine andere Eigenschaft erlangen, indem sie unter gewissen Umständen nach bestimmten Rich-

tungen hin nicht mehr gebrochen oder zurückgeworfen werden, oder doch diese Fähigkeit sehr vermindert wird. Solche Strahlen nennt man polarisirte und die Erscheinung Polarisation des Lichtes. (Weil man die Lichtstrahlen mit polarische Eigenschaften besitzenden Magneten verglichen hat.) Sie kann sowohl durch Reflexion als Transmission hervorgebracht werden und steht im engem Zusammenhange mit der Lichtbrechung. Der Mineralog bedient sich der Polarisation des Lichtes sogar, um doppelte Strahlen-Brechung zu erkennen, um optisch einaxige und zweiaxige Substanzen zu unterscheiden.

Ein sehr einfaches Instrument hat **Biot** angegeben, die sogenannte Turmalin-Zange. Der französische Physiker gründete seine Erfindung auf die Thatsache, dass zwei parallel der Krysall-Axe geschnittene Scheiben braunen oder grünen Turmalins in gleicher Richtung, wie sie geschnitten, über einander liegend durchsichtig sind; dass aber die Durchsichtigkeit aufhört und Dunkelheit eintritt, oder dass die Lichtstrahlen polarisirt werden, sobald man die eine Scheibe um 90° dreht. Zwei Turmalin-Tafeln sind nun in einer elastischen Zange so gefasst, dass die Drehung eines Plättchens mit Leichtigkeit bewerkstelligt werden kann. Hat man solche ausgeführt, und also Dunkelheit veranlasst, so bringt man das zu untersuchende Mineral zwischen die beiden Plättchen. Gehört es dem regulären System an, so wird keine Erhellung eintreten, während die der anderen Krystall-Systeme eine solche hervorbringen. Man kann aber auch optisch einaxige und zweiaxige unterscheiden. Bei jenen bemerkt man mehrere farbige, durch ein schwarzes Kreuz getheilte Ringe, bei diesen sind die Ringe nicht vollkommen kreisrund, sondern mehr oval, elliptisch; anstatt des schwarzen Kreuzes zeigt sich nur ein schwarzer Streifen durch die Ringe ziehend. (Um übrigens diese Erscheinungen gut wahrnehmen zu können, müssen die optisch einaxigen Substanzen senkrecht zur Krystall-Axe, die zweiaxigen senkrecht zur optischen Mittel-Linie gespalten, geschnitten oder geschliffen sein.)

Weitere Instrumente sind der **Nörrenberg**'sche Polarisations-Apparat und das durch **v. Kobell** erfundene Stauroscop, so benannt, weil dessen Haupt-Anwendung um die optischen Erscheinungen bei den verschiedenen Krystall-Systemen zu ergründen auf der Wahrnehmung eines schwarzen Kreuzes in einer Kalkspath-Platte beruht.

Circularpolarisation hat **Fresnel** eine eigenthümliche, von links nach rechts (oder umgekehrt) drehende Polarisation genannt, welche vorzugsweise den reineren Varietäten des Quarz zukommt. Dünne Tafeln des Minerals, rechtwinklig zur Hauptaxe geschnitten, zeigen im Polarisations-Apparat farbige Ringe ohne Kreuz und zwar wechselt die Farbe beim Drehen des Turmalins. Bei manchen muss man rechts, bei anderen links drehen, je nachdem die sogenannnten Trapez-Flächen rechts oder links

an den Combinations-Ecken zwischen ∞P und P angesetzt sind. (Rechts und links drehende Bergkrystalle). Legt man zwei Plättchen von Krystallen jeder Art über einander, so zeigen sich anstatt der Ringe vom Mittelpunkt ausgehende spiralförmige Linien, die sogenannten Airy'schen Spiralen.

6. Farbenwechsel oder Pleochroismus und andere Licht-Erscheinungen.

Manche mehr oder weniger bis vollkommen durchsichtige Mineralien besitzen die Eigenschaft, nach verschiedenen Richtungen betrachtet, ihre Farbe zu wechseln. Diese Erscheinung steht im Zusammenhang mit der Polarisation des Lichtes und findet durch dieselbe ihre Erklärung. Die Lichtstrahlen werden in den doppelt brechenden Mineralien in gewissen zur Axe parallelen Richtungen nicht polarisirt, während nach den übrigen gewöhnliches und polarisirtes Licht vorhanden ist.

Ursprünglich hat man sich zur Bezeichnung der Beobachtung von zweierlei Farben in verschiedenen Richtungen an einem Krystall nur des Wortes Dichroismus bedient und solches besonders auf den Cordierit (Dichroit) angewendet, obwohl bereits **Herschel** 1829 drei senkrecht zu einander wahrzunehmende Farben nachwies (Trichroismus). **Haidinger** führte anstatt der bisher gebräuchten Ausdrücke — weil ausser den herrschenden Farben, es seien nun zwei oder drei, nach Zwischentinten erschienen — das Wort Pleochroismus ein*).

Die Krystalle des regulären Systemes, welche doppelte Strahlen-Brechung nicht besitzen, zeigen auch keinen Pleochroismus; die optisch einaxigen parallel und rechtwinklig zur Hauptaxe, die übrigen rechtwinklig zu den drei Axen.

Haidinger hat ein einfaches, sehr brauchbares Instrument erfunden, die dichroscopische Loupe; eine dünne Kalkspath-Tafel ist an beiden Enden mit einem Glasprisma versehen und an einer Seite mit einer gewöhnlichen Loupe. Eine kleine Lichtöffnung an der anderen erscheint durch die Loupe doppelt.

Unter den Substanzen, welche besonders Pleochroismus zeigen, sind zu nennen: Kalkspath, Apatit, Turmalin, Glimmer, Quarz, (bei letzterem übt die Circularpolarisation des Lichtes ihren eigenthümlichen Einfluss auf die Farben-Erscheinungen aus), ferner Cordierit, Andalusit, Baryt, Topas, Axinit.

Lichtschein. (Asterismus).

Manche Mineralien lassen auf gewissen Flächen oder nach gewissen Richtungen einen sanften, wandelnden Lichtschein, meist von weisslicher oder blassblauer Farbe wahrnehmen.

---

*) Poggendorff, Ann. 1845, LXV, S. 1 ff.

Die unter dem Namen Mondstein bekannte Varietät des Orthoklas vom St. Gotthard, dann Chrysoberyll, Schillerquarz (Katzenauge), Faserkalk, Fasergyps zeigen die Erscheinung, welche durch Anschleifen deutlicher hervortritt.

Weniger häufig kommt ein strahliger oder sternförmiger Lichtschein vor, wie man solchen längst am Korund (Sternsaphir) wahrgenommen, welcher gut angeschliffen auf zur Hauptaxe parallelen Flächen einen sechsstrahligen Stern erkennen lässt. Aehnliches findet beim Chrysoberyll und Granat statt. Diese Phänomene, früher unter dem Namen „Heiligenschein", „parhelischer Kreise" bekannt, hat Volger in einer besonderen Abhandlung näher untersucht und beschrieben*), als Asterismus bezeichnet, und dargethan, dass dieselben nicht durch die Blätterdurchgänge, sondern durch zwillingsartige Zusammensetzungs-Ebenen bedingt werden.

Farbenspiel.

Einige Mineralien lassen beim Hin- und Herbewegen nach verschiedenen Richtungen einen schnellen und mannigfachen Wechsel gelber, blauer, rother Farben wahrnehmen, der sich an manchen Orten in höherem, an anderen in geringerem Grade einstellt, und welchen man als Farbenspiel bezeichnet.

Schon Hauy war der Ansicht, dass diese Erscheinung, welche den edlen Opal so sehr auszeichnet, durch kleine, in der Masse vielfach vertheilte Risse bedingt sei. Brewster's microscopische Untersuchungen wiesen nach, dass das Farbenspiel durch parallele Reihen von Poren oder kleiner Lücken entstehe, vielleicht hervorgerufen unter besonderen Verhältnissen der Umwandelung von Quarz in Opal-Substanz; ungleiche Grösse der Poren soll auch die Farbe-Verschiedenheit veranlassen. Beudant glaubte, das Farbenspiel des Opal, von Manchen auch Opalisiren genannt, werde durch kleine mit einer Flüssigkeit erfüllte Poren und den Einfluss des Lichtes auf solche hervorgerufen.

Farbenwandlung.

Auf bestimmten Flächen, vorzugsweise Spaltungs-Flächen, kann man bei einigen Mineralien eine oder mehrere Farben beobachten, welche beim Drehen nach anderen Richtungen alsbald verschwinden.

Besonders lebhaft zeigt sich die Farbenwandlung am Labradorit, zumal wenn er angeschliffen, auf dessen brachydiagonalen Spaltungs-Flächen. Beim Hypersthen erlangt auf dem Orthopinakoid die Farbenwandlung eine Art metallischen Glanzes.

Irisiren.

Die Farben des Regenbogens stellen sich an einzelnen Orten, bald auf den Aussenflächen, bald im Innern mehr oder weniger durchsichtiger Mineralien in mannigfachen Streifen und Bändern ein. Sehr vollkommen spaltbare Substanzen, wie Gyps, Baryt, Kalkspath lassen am häufigsten das Irisiren wahrnehmen, aber auch nicht spaltbare, wie Bergkrystall.

---

*) Wiener acad. Berichte, XIX, S. 103.

Schillern.

Einige Mineralien zeigen, aber auf keiner bestimmten Fläche, eine Art von Farbenspiel, die sich durch ein eigenthümliches Flimmern oder Schillern kund gibt. Diese Erscheinung, hauptsächlich dem Avanturin und Sonnenstein zukommend, dürfte theils durch das Eingewachsensein einer anderen Substanz, theils durch viele kleine Sprünge verursacht sein.

Scheerer, welcher mehrere Sonnensteine von verschiedenen Fundorten microscopisch untersuchte, fand, dass die aus Oligoklas bestehende Grundmasse nach gewissen Gesetzen mit Krystallen und krystallinischen Partien eines Minerals erfüllt ist, welches metallischen Glanz besitzt, in sechsseitigen Tafeln in seinen dünnsten Blättchen mit rother bis gelber Farbe durchsichtig erscheint. Dass die fragliche Substanz kein Glimmer sei, erkannte **Scheerer** durch weitere Untersuchung; dagegen hält er solche für Eisenglanz, der auch in grösseren Partien eingewachsen im Oligoklas vorkommt. **Kenngott**, der sich gleichfalls mit dem Sonnenstein beschäftigte, überzeugte sich von der Richtigkeit der Beobachtung **Scheerers**: dass das Schillern von eingelagerten Kryställchen herrühre, meint aber, dass die dem gelb und braun sich nähernde Farbe mehr für Pyrrhosiderit spricht, wie man deutlich wahrnehmen kann, wenn man die eingestreuten Lamellen so gegen das Licht stellt, dass man gerade darauf sieht, wo die gelbe und braune Farbe sich mehr zum Rothen neigt*). — **Scheerer** gelangte übrigens durch seine Forschungen zu folgenden Resultaten: 1) gewisse Feldspathe enthalten microscopisch kleine Krystalle von Eisenglanz, und zuweilen vielleicht Titaneisen, in regelmässiger Verwachsung mit ihrer Masse. Die relative Menge der eingewachsenen Mineralien ist im Ganzen gering, und dürfte kaum $1/2$ bis 1 Procent betragen. Nichts desto weniger ist diese kleine Quantität von Eisenglanz hinreichend, um das schöne Licht- und Farbenspiel des Sonnensteins hervorzubringen. 2) Hypersthen, Broncit, Diallagit, Anthophyllit verschiedener Fundorte schliessen zahlreiche Lamellen eines interponirten dunkelfarbigen Körpers ein, welcher Umstand ohne Zweifel den eigenthümlichen metallischen Schimmer, besonders auf ihrer deutlichsten Spaltungs-Fläche hervorbringt. Die relative Menge des interponirten Körpers dürfte in vielen Fällen einige, ja mehrere Procente betragen.

IV. Magnetismus.

Die Eigenschaft des Magnetismus kommt nur bei einigen Mineralien vor und gibt sich bei diesen vorzugsweise auf zweierlei Art kund. Man unterscheidet zwischen solchen, die von Magneten angezogen werden, retractorische, und denen, die selbst Magnete sind und Eisen anziehen, attractorische. Letztere ziehen entweder beide Spitzen oder Pole einer, auf einem Stift befestigten Nadel an, oder sie ziehen den einen Pol an nnd stossen den anderen ab, sind magnetisch polarisch.

Das Magneteisen ist längst bekannt; es zieht in Bruchstücken, wie in Krystallen stark an, oft zeigt es sich polarisch. Titaneisen erscheint, wie in seiner Zusammen-

*) **Kenngott**, Wiener Acad. d. Wissensch. X, S. 179. — **Scheerer**, Poggendorff Annalen, LXIV, S. 153 ff.

setzung, so auch in seinen magnetischen Eigenschaften sehr wechselnd; desgleichen Chromeisenstein. Magnetkies wirkt oft sehr stark und verleiht besonders vielen Gesteinen, in denen er eingesprengt vorkommt, magnetische Kraft. Franklinit ist magnetisch, lässt aber keine Polarität wahrnehmen, hingegen Eisenglanz, namentlich manche Eisenglimmer aus der Auvergne. Selbst manche Silicate besitzen Magnetismus, wie **Hauy** schon von gewissen Granaten und von Olivin, **Fournet** von Augiten aus der Gegend von Bufauro in Tirol und von Puy de la Rodde in der Auvergne zeigte.

In neuerer Zeit hat **Greiss** viele Verbindungen des Eisens untersucht und gefunden, dass bei mehreren eine bleibende Polarität hervorgerufen werden konnte, wie bei Eisenglanz, Eisenglimmer, Titaneisen, Chromeisen. Beachtenswerth ist die Beobachtung von Greiss, dass während verschiedene Stücke Magneteisen sehr leicht polarisch gemacht werden konnten, das in Octaedern krystallisirte Magneteisen von Pfitsch in Tirol sich gleich dem weichen Eisen verhielt.

Delesse, dem man schätzbare Untersuchungen über den Magnetismus der Mineralien und Felsarten verdankt, zeigte, dass wenn man dem Wirken eines sehr mächtigen Magnetes nach und nach die nämlichen Gewichte gleichmässig gepulverter magnetischer Substanzen aussetzt, so wird die wägbare Menge, die am Magnet hängen bleibt, nur desto grösser sein, je mehr die Substanz magnetisch ist und ihre magnetische Kraft wird selbst im Verhältniss stehen mit der Menge des vom Magnet angezogenen Pulvers.

Auf Magneteisen-Gruben in New-Jersey, die längere Zeit nicht betrieben worden waren, zeigten nur Handstücke von der oberen Teufe des Lagers magnetische Polarität, während die aus grösserer Teufe solche erst, nachdem sie längere Zeit der Atmosphäre ausgesetzt waren, erhielten.

Für gewöhnliche magnetische Versuche genügt eine auf einem Metallstift schwebende, magnetisirte Stahlnadel und ein stark magnetischer polirter Stahlstab. Für weitere Forschungen dient Hauy's Methode des sog. doppelten Magnetismus: eine Magnetnadel und ein mit umgekehrter Lage seiner Pole in ihrer Richtung liegender Magnetstab.

V. Electricität.

Electricität kann bei Mineralien hervorgerufen werden; 1) durch mechanische Mittel, d. h. durch Reibung, Druck, Spaltung; 2) durch Erwärmung; 3) durch Mittheilung eines anderen electrischen Körpers. Die erregte Electricität kann die des Glases oder positive, die des Harzes oder negative sein.

1) Electricität durch Reibung. Bei vielen Mineralien kann solche in höherem oder geringerem Grad, auf längere oder kürzere Dauer erzeugt werden.

Bernstein, Schwefel, Topas, Bergkrystall werden auf diese Weise electrisch; beim Doppelspath genügt das Berühren mit der Hand. Krystalle des Disthen zeigen oft verschiedene Art der Electricität.

2) Electricität durch Erwärmung, Thermo-Electricität, gewinnt grössere wissenschaftliche Bedeutung durch den innigen Zusammenhang, in welchem sie mit der Krystallisation steht. Mehrere Mineralien, die zum Theil schon durch geringe Erwärmung, zum Theil erst durch Erhitzung electrisch werden, zeigen alsdann an den beiden Enden ver-

schiedene Electricität, sie sind polarisch electrisch. Die Linie, welche die beiden Enden verbindet und oft mit der krystallographischen Hauptaxe zusammenfällt, ist die electrische Axe. Das eine Krystall-Ende, wo positive Electricität erweckt wird, heisst der analoge Pol, das andere, mit negativer, der antiloge. Diese, durch Erwärmung so electrisch gewordenen Pole tauschen bei Abnahme der Temperatur ihre Art der Electricität.

Der eigenthümliche Zusammenhang, welcher zwischen der electrischen Polarität des Turmalins — an welchem man diese Erscheinung zuerst wahrnahm — mit der ungleichen Ausbildung an beiden Enden (Hemimorphismus, siehe oben) steht, hat schon **Hauy**, nach ihm **Köhler**, **Hankel**, besonders aber **Riess** und **G. Rose** beschäftigt. Bei dem Turmalin ist die krystallographische Hauptaxe auch die electrische und nach **G. Rose** kann man nicht selten aus der Krystall-Form die Lage der Pole bestimmen, weil am einen, dem positiven oder analogen Ende die Fläche von R, vom Stamm-Rhomboeder gegen die Flächen des dreiseitigen Prisma $\frac{\infty R}{2}$ gesetzt, während am anderen, dem negativen oder antilogen, solche den Seitenkanten dieses Prismas angesetzt sind.

Gaugin hat neuerdings beobachtet, dass bei dem Turmalin die Electricität verstärkt wird, wenn man die Krystalle nicht isolirt erwärmt; hierbei zeigt sich die Electricität viel stärker, wenn die Krystalle im Zustand der Abkühlung begriffen sind, als bei hoher Temperatur. Länge der Krystalle übt einen sehr verstärkenden Einfluss aus; in Bezug auf die Farbe erwiesen sich blaue und grüne aus Brasilien als die am meisten geeigneten; je klarer, desto besser.

Bei dem Kieselzink fällt, wie beim Turmalin, electrische und Hauptaxe zusammen und wie dieser zeigt es Hemimorphismus, wobei an dem einen Pol vorzugsweise domatische, am anderen pyramidale Ausbildung stattfindet. — Der Boracit besitzt vier electrische Axen, welche in den, aber verschiedenartig ausgebildeten Ecken des Hexaeders endigen; die analogen Pole sind da, wo die Würfel-Ecken vorhanden oder bisweilen durch matte Tetraeder-Flächen abgestumpft; die antilogen an denen die glänzenden Tetraeder-Flächen auftreten. — Auf Topas, Axinit, Titanit lassen thermoelectrische Erscheinungen wahrnehmen.

3) **Electricität durch Mittheilung eines anderen electrischen Körpers** kommt hauptsächlich den Metallen zu, welche meist vortreffliche Leiter. Die thermoelectrischen Mineralien sind keine Leiter.

Auf die Leitungs-Fähigkeit der Mineralien hat **Wartmann** seine Forschungen ausgedehnt und gelangte zu folgenden Resultaten: die Leiter gehören fünf (das klinorhomboidische ausgeschieden) Krystall-Systemen an. Zwischen der grössten Fähigkeit der Leitung und der vollkommenen Isolirung kommen alle Mittelgrade vor. Die Metalle und ihre Verbindungen sind Leiter. Unter den Metalloxyden sind besonders die glänzenden gute Leiter; ähnlich verhält es sich mit den Schwefel-Verbindungen. Chlor-Verbindungen und Salze erscheinen bald als Leiter, bald als Isolatoren. Vom Molecular-Zustand hängt Leitungs-Fähigkeit oder das Gegentheil ab: Graphit ist ein vorzüglicher Leiter, Diamant ein Isolator. Bei Kohlen steigert sich die Leitungs-Fähigkeit mit der Grösse des Verkohlungs-Zustandes. Bei manchen nicht regulär krystallisirten Leitern gibt sich eine Leitungs-Fähigkeit in der Richtung der Hauptaxe zu erkennen.

Neuerdings hat v. Kobell das galvanische Verhalten metallischer Substanzen untersucht und gezeigt, wie manche äusserlich sich ähnliche Mineralien — wie Graphit und Molybdänglanz, Chrom- und Magneteisen, Blei- und Antimonglanz — leicht zu unterscheiden sind. Das Verfahren ist kurz folgendes: das zu prüfende Mineral wird mit einem an den Enden zusammen gebogenen Zinkblech-Streifen in Berührung gebracht, und in eine Kupfervitriol-Lösung gesenkt. Der hierdurch entstehende galvanische Strom ist oft stark genug, die Flüssigkeit zu zersetzen und das Mineral mit metallischem Kupfer zu belegen. Als vorzügliche Leiter hat v. Kobell auf diese Weise Eisenkies, Magnetkies, Arsenikkies, Magneteisen, Bleiglanz, Kupferkies, als Nichtleiter z. B. Antimonglanz, Chromeisen, Pyrolusit, Manganit erkannt.

VI. Phosphorescenz.

Manche Mineralien lassen nach einer von Aussen erfolgten Einwirkung im Dunkelen Licht-Entwickelung wahrnehmen, ohne dass dabei eine Verbrennung stattfindet. Dies gibt sich kund durch eine gewisse Zeit anhaltendes Ausströmen des Lichtes oder durch ein wiederholtes, funkenartiges Aufleuchten.

1) Phosphorescenz durch mechanische Mittel. Durch starken Druck, durch Reiben, Spalten oder Zerschlagen kann die Erscheinung hervorgerufen werden.

Es phosphoresciren Stücke von Kalkspath, Flussspath, Quarz an einander gerieben; Flussspath, Barytspath, Dolomit, Blende mit einer Feile gestrichen; Topas, Bergkrystall, Disthen beim Spalten. Licht-Entwickelung: schwache, weissliche Funken.

2) Phosphorescenz durch Bestrahlung oder Insolation. Einige Zeit dem Sonnen- oder nur dem gewöhnlichen Tages-Licht ausgesetzt, pflegen mehrere Mineralien zu phosphoresciren.

Dies ist zumal der Fall beim Diamant, Fluss- und Kalkspath, Aragonit, Gyps, Steinsalz, Bernstein.

3) Phosphorescenz durch Erwärmung. Viele Mineralien leuchten, nachdem man Stücke derselben oder solche in Pulver-Form einer grösseren oder geringeren Hitze ausgesetzt.

Gewisse grüne Flussspäthe aus Sibirien (der sogenannte Chlorophan) phosphoresciren schon nach geringer Erwärmung. Schön zeigt die Erscheinung auch Baryt, besonders die strahlige Varietät von Bologna (die Entdeckung der phosphorescirenden Eigenschaft des Baryt wurde durch Cascariolo, einen Schuster aus Bologna im 17. Jahrhundert durch Zufall gemacht. Später benutzte man den „Bologneserspath“ vorzugsweise zur Darstellung der sog. Lichtmagnete). Die Farbe des Lichtes ist bei verschiedenen Mineralien sehr verschieden: weiss, hellgelb, orangegelb, blau, grün, roth.

Dritter Abschnitt.

Von den chemischen Eigenschaften der Mineralien.

Von den Elementen.

Man kennt heutzutage gegen 60 wägbare Stoffe, die bis jetzt mit den durch die Wissenschaft gebotenen Mitteln nicht weiter zerlegt werden konnten, die Grundstoffe oder Elemente. Es sind folgende:

1. Nicht metallische.

Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Boron, Phosphor, Schwefel, Selen, Jod, Brom, Chlor, Fluor, Stickstoff. Sie sind schlechte Leiter der Wärme und Electricität und besitzen geringes specifisches Gewicht. Sauerstoff, Schwefel, Fluor, Selen, Chlor, Brom, Jod verhalten sich electronegativ; denn sie werden vom positiven Pol der galvanischen Apparate angezogen; Wasserstoff, Kohlenstoff, Phosphor, Bor hingegen electropositiv.

2. Metallische.

A. Leichte Metalle. Specifisches Gew. 0,86 — 5,0.

a. Alkalimetalle: Kalium, Natrium, Lithium, Baryum, Strontium, Calcium.

b. Erdmetalle: Magnesium, Beryllium, Aluminium, Zirkonium, Lanthan, Yttrium, Cerium, Thorium, Didym.

B. Schwere Metalle. Spec. Gew. 5,3 — 22,0.

a. Unedle, nicht für sich reducirbare: Titan, Tantal, Niobium, Wolfram, Molybdän, Vanadium, Chrom, Mangan; sie sind sämmtlich schwer schmelzbar. Leicht schmelz- oder verdampfbar sind: Arsen, Antimon, Tellur, Wismuth. Dehnbar sind: Zink, Cadmium, Zinn, Blei, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Uran.

b. Edle für sich reducirbare: Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Palladium, Rhodium, Iridium, Osmium, Ruthenium.

Sämmtliche Metalle sind gute Leiter der Wärme und Electricität.

Die Grundstoffe kommen selten für sich allein vor, manche gar nicht, sondern vorzugsweise mit einander verbunden. Diese Verbindung geschieht aber nach bestimmten Mengen- oder Gewichts-Verhältnissen, die man auch als Mischungs-Gewichte bezeichnet. Von jedem Stoff wird die Zahl angegeben, welche zu der chemischen Verbindung mit einem anderen Körper nöthig oder um eine gewisse Menge desselben zu ersetzen. Daher man auch die Ausdrücke gleichwerthige Zahlen oder Aequivalente gebraucht.

Nach der früheren Ansicht, dass alle Elemente aus nicht weiter theilbaren kleinsten Theilchen oder Atomen zusammengesetzt, und dass sich je ein Atom des einen mit einem Atom des andern verbinde, hat man die Mischungs-Gewichte oder Aequivalente auch als Atom-Gewichte bezeichnet.

Die Lehre von der quantitativen Zusammensetzung, die Stöchiometrie, wurde zu Ende des vorigen Jahrhunderts von dem deutschen Chemiker **Richter** aufgestellt, von **Berzelius** aber weiter ausgeführt. Jedes Element wird durch ein Zeichen — einen oder zwei Anfangs-Buchstaben seines lateinischen Namens — versinnlicht und dies Zeichen bedeutet zugleich ein Mischungs-Gewicht. Bei den bedeutenden Fortschritten, welche die Chemie in letzter Zeit gemacht, kennt man die Mischungs-Gewichte der meisten Stoffe mit ziemlicher Genauigkeit. Gewöhnlich wird das des Wasserstoff als Einheit angenommen.

Aluminium	Al = 13,7	Kalium	K = 39,2
Antimon	Sb = 120,3	Kobalt	Co = 30
Arsenik	As = 75	Kohlenstoff	C = 6
Baryum	Ba = 68,6	Kupfer	Cu = 31,7
Beryllium	Be = 7	Lanthan	La = 46,4
Blei	Pb = 104	Lithium	Li = 6,5
Boron	B = 11	Magnium	Mg = 12
Brom	Br = 80	Mangan	Mn = 28
Cadmium	Cd = 56	Molybdän	Mo = 48
Calcium	Ca = 20	Natrium	Na = 23,2
Cerium	Ce = 46	Nickel	Ni = 29
Chlor	Cl = 36	Niobium	Nb = 48,8
Chrom	Cr = 26,3	Osmium	Os = 99
Didym	D = 48	Palladium	Pd = 53,3
Eisen	Fe = 28	Phosphor	P = 31
Fluor	Fl = 19	Platin	Pt = 99
Gold	Au = 198	Quecksilber	Hg = 100
Jod	I = 126	Rhodium	R = 52,2
Iridium	Ir = 99	Ruthenium	Ru = 52,2

Sauerstoff	O = 8	Thorium	Th = 59,6
Schwefel	S = 16	Uran	U = 60
Selen	Se = 39	Vanadium	V = 68,6
Silber	Ag = 108	Wasserstoff	H = 1
Silicium	Si = 14	Wismuth	Bi = 208
Stickstoff	N = 14	Wolfram	Wo = 92
Strontium	Sr = 44	Yttrium	Y = 32
Tantal	Ta = 68	Zink	Zn = 32,2
Tellur	Te = 64	Zinn	Sn = 58
Titan	Ti = 25	Zirkon	Zr = 22,5.

Auf das verschiedene Verhalten der Elemente und ihrer Verbindungen gegen die galvanische Kette hat **Berzelius** die sog. electrochemische Reihe aufgestellt; sie ist, mit dem electropositivsten Kalium beginnend:

K, Na, Li, Ba, Sr, Ca, Mg, Y, Be, Al, Zr, Ce, La, U, Mn, Fe, Ni, Co, Zn, Cd, Sn, Pb, Bi, Cu, Hg, Ag, R, Ir, Pt, Os, Au, H, Si, C, B, Ti, Ta, W, Mo, V, Cr, Te, Sb, As, P, N, Se, S, O, I, Br, Cl, Fl.

Von den chemischen Verbindungen.

Die einfachste chemische Verbindung ist die zweier Grundstoffe. Der Sauerstoff geht die meisten ein; denn fast alle Elemente haben grosse Anziehung oder Affinität zu demselben und treten mit ihm zusammen. Dies ist besonders bei den electropositiven Körpern der Fall; ihre Vereinigung mit Sauerstoff wird Oxydation, das Product Oxyd genannt. Sauerstoff kann unter verschiedenen Verhältnissen sich verbinden. Auch mit den electronegativen Körpern vereinigt sich Sauerstoff; der Einfluss jener auf die neu entstandene Verbindung ist bedeutender, als der der electropositiven, weshalb sie auch formende Bestandtheile, die andern aber Grundlage oder Radical heissen. Mit den electronegativen Elementen bildet Sauerstoff die Säuren, so genannt wegen ihrer Eigenschaften, d. h. sie schmecken sauer, lösen sich in Wasser auf, röthen Lackmus und Blumenfarben und zeigen sich stets electronegativer als die Oxyde, mit welchen sie wieder Verbindungen eingehen.

Die chemischen Formeln der Oxyde und Säuren schreibt man nach ihrer electrochemischen Ordnung neben einander; ist mehr als ein Aequivalent eines Elementes vorhanden, so wird solches durch eine Zahl rechts oben oder unten angedeutet.

1) Verbindungen erster Ordnung oder binäre. Sie sind häufig; dahin gehören alle Oxyde, die Säuren; die Verbindungen des Schwefels mit Metallen (Schwefelmetalle) und electronegativer Elemente mit electropositiven Radicalen.

Die wichtigsten Oxyde sind: 1) Oxyde der leichten Metalle: Kali, KO, Natron NaO, Lithion LiO. 2) Oxyde der Erdmetalle: Strontianerde SrO, Baryterde BaO, Kalkerde CaO, Magnesia oder Talkerde MgO, Thonerde Al_2O_3, Zirkonerde ZrO, Beryllerde Be_2O_3, Yttererde YO, Ceroxydul C_2O, Thorerde ThO, Lanthanoxyd LaO. 3) Oxyde der schweren Metalle: Manganoxydul MnO, Manganoxyd Mn_2O_3, Manganoxydoxydul Mn_3O_4, Antimonoxyd SbO_3, Wismuthoxyd BiO_3, Zinkoxyd ZnO, Bleioxyd PbO, Eisenoxydul FeO, Eisenoxyd Fe_2O_3, Eisenoxydoxydul Fe_3O_4, Uranoxydul UO, Uranoxyd U_2O_3, Chromoxyd Cr_2O_3, Nickeloxydul NiO, Kobaltoxydul CoO, Kupferoxydul Cu_2O, Kupferoxyd CuO.

Die wichtigsten Säuren sind: 1) Nicht metallische: Kohlensäure CO_2, Borsäure BO_3, Phosphorsäure PO_5, Schwefelsäure SO_3, Salpetersäure NO_5, Kieselsäure SiO_2. 2) Metallische Säuren: arsenige Säure AsO_3, Arseniksäure AsO_5, antimonige Säure SbO_4, Antimonsäure SbO_5, Molybdänsäure MoO_3, Chromsäure CrO_3, Vanadinsäure VO_3, Wolframsäure WO_3, Tantalsäure TaO_2, Titansäure TiO_2, Zinnsäure SnO_2.

Zur Vereinfachung der Formeln pflegt man auch häufig die Aequivalente des Sauerstoffs mit einem Punkt, jene des Schwefels mit einem Comma zu bezeichnen, die man über die Grundlage oder das Radical setzt; z. B. Kohlensäure $\dot{C}$; Schwefelblei $\acute{P}b$. Wenn 2 Atome Radical vorhanden, wird solches durch einen horizontalen Strich durch das Symbol angedeutet, z. B. Eisenoxyd $\dddot{F}e$.

2) Verbindungen zweiter Ordnung oder doppelt binäre; sie heissen auch Salze. Oxyde und Säuren bilden besonders solche Salze; erstere nennt man auch Basen.

Die Basen verbinden sich mit den Säuren in sehr verschiedenen Verhältnissen, wofür besondere Ausdrücke gebräuchlich; z. B.

Einfachsaures	Salz	mit	1	Aequivalent	Basis	und	1	Aequivalent Säure,
Zweifachsaures	-	-	1	-	-	-	2	- -
Vierfachsaures	-	-	1	-	-	-	4	- -
Halbsaures	-	-	2	-	-	-	1	- -
Drittelsaures	-	-	3	-	-	-	1	- -
Anderthalbsaures	-	-	2	-	-	-	3	- -
Zweidrittelsaures	-	-	3	-	-	-	2	- -

Je nach Verhalten, Geschmack u. s. w. unterscheidet man noch zwischen neutralen, basischen und sauren Salzen. Da bei den Verbindungen zweiter Ordnung die der ersten gleichsam die Rolle von Elementen spielen, so pflegt man bei Bezeichnung derselben die electropositivere Verbindung vorauszusetzen; z. B. $CaO.CO_2$, kohlensaure Kalkerde; $CaO.SO_3$, schwefelsaure Kalkerde oder Anhydrit.

3) Verbindungen dritter oder dreifach binäre entstehen 1) wenn eine Verbindung zweiter mit einer erster Ordnung oder 2) wenn zwei Verbindungen zweiter Ordnung zusammen treten.

Die ersteren sind nicht selten und gehen namentlich durch Vereinigung eines Salzes mit Wasser hervor; z. B. $CaO.SO_3 + 2HO$. Letztere, die auch Doppelsalze heissen, kommen im Mineralreich häufig vor; z. B. Dolomit — $CaO.CO_2 + MgO.CO_2$.

Von den chemischen Reactionen.

1. Untersuchungen auf trocknem Wege.

Sie geschieht vermittelst des bekannten Instrumentes, des Löthrohrs. Mit einiger Uebung gelingt es, einen Luftstrom von hin-

reichender Dauer und Stärke, so wie auch die verschiedene Art der Flamme hervorzubringen.

a) Oxydations- oder äussere Flamme. Hält man die Löthrohr-Spitze in die Flamme hinein, so wird sich bei starkem Blasen eine bläuliche Flamme zeigen. Die Probe eines — überhaupt der Verbindung mit Sauerstoff fähigen — Körpers derselben ausgesetzt wird, unter Mitwirkung der umgebenden Luft, der Oxydation unterworfen.

b) Reductions- oder innere Flamme. Die Löthrohr-Spitze wird, die Flamme kaum berührend, parallel mit dem Docht gehalten. Einwirkung der Luft findet dabei nicht statt; es wird dem Körper der Sauerstoff entzogen, solcher auf seinen ursprünglichen Zustand zurückgebracht, reducirt.

Als Unterlage bei Löthrohr-Proben dienen: gut ausgekohlte Fichtenkohle, auf welche der zu untersuchende Körper in ein Grübchen gelegt wird; dies geschieht zumal bei Reductions-Versuchen. Ferner: Platin-Blech und Löffel zum Schmelzen, Platin-Zange, sowohl beim Schmelzen als bei Beobachtung der Farbe, welche eine Probe der Löthrohr-Flamme ertheilt. Glaskölbchen, von zwei bis drei Zoll Länge, zur Untersuchung der Probe auf flüchtige Substanzen; Glasröhren, vier bis sechs Zoll lang, zum Rösten gewisser Körper, wobei sich Dämpfe, durch Geruch und Beschlag kenntlich, entwickeln. Als Brenn-Material gebraucht man gewöhnlich Oel oder Weingeist. Neuerdings hat Pisani eine Mischung von Alkohol und Terpentinöl empfohlen. Dieselbe erzeugt mit dem Löthrohr eine sehr hohe Temperatur und gibt eine überaus leuchtende Flamme, namentlich erscheint die Reductions-Flamme ganz deutlich. Um die Flüssigkeit darzustellen, dienen 6 Raumtheile Alkohol von 85 Volumen-Proc. mit einem Raumtheil Terpentinöl vermischt und noch einige Tropfen Aether zugesetzt. Statt des Alkohols kann auch Holzgeist dienen, wovon 4 Theile hinreichen.

Zur weiteren Untersuchung dienen die sogenannten Reagentien: Borax, zur Beförderung des Schmelzens; Soda bei der Auflösung kieselsaurer Verbindungen; Phosphorsalz, d. h. phosphorsaures Natron-Ammoniak, zur Erkennung von Metalloxyden, mit denen es farbige Gläser bildet; Auflösung von salpetersaurem Kobaltoxydul, besonders zur Reaction auf Magnesia und Thonerde.

Die Untersuchungen auf trocknem Wege werden am besten in einer bestimmten systematischen Ordnung ausgeführt, wobei natürlich durch Uebung gewonnene Erfahrung sehr zu Statten kommt.

Untersuchung im Glaskolben. Die Probe wird in demselben über einer Lampe oder vor dem Löthrohr erhitzt, und beobachtet, ob sich Stoffe sublimiren oder verflüchtigen (Wasser, Quecksilber, schwarzes Sublimat von Arsen, graues von Tellur, rothes von Selen) oder ob die Probe weitere Veränderungen zeigt, schmilzt, decrepitirt, u. s. w.

Untersuchung in der Glasröhre. Die gepulverte Probe wird in der geneigten Röhre erhitzt, wobei unter Mitwirkung des Sauerstoffs der Luft, Oxydation stattfindet, und Stoffe entweichen, die sich durch Geruch oder Beschläge zu erkennen geben (Schwefel, Selen, Arsenik, Antimon, Tellur).

Untersuchung auf Kohle. Hier ist sowohl die Schmelzbarkeit als auch die Farbe der Beschläge zu beachten. Für die Schmelzbarkeit der Mineralien

überhaupt hat v. Kobell eine besondere Scala für die Schmelz-Grade aufgestellt, nämlich 1) Antimonglanz in gröberen, 2) Natrolith in feineren Splittern schon am Saume eines Kerzenlichtes (ohne Löthrohrblasen) schmelzend. 3) Thoneisengranat; schmilzt nicht mehr am Lichte, aber leicht vor dem Löthrohr. 4) Strahlstein, vor dem Löthrohr in weniger feinen und 5) Orthoklas in feineren Splittern schmelzbar. 6) Broncit ist nur in den feinsten Splittern vor dem Löthrohr etwas abrundbar. Splitter der genannten Mineralien hat man vorräthig und vergleicht sie bei der Bestimmung mit ähnlichen der Probe. Was die Farbe der Beschläge betrifft, so ist deren Kenntniss bei den Prüfungen auf Kohle von Nutzen. Arsen, Antimon, Tellur geben z. B. weissen Beschlag, Selen grauen, Wismuth und Blei gelben, Cadmium rothbraunen. Auch zeigen sich manche Beschläge noch warm, verschieden von den erkalteten, z. B. jener von Zink ist erst gelb, dann weiss.

Untersuchung in der Platinzange ist besonders wegen der verschiedenen Färbungen, welche die Löthrohr-Flamme hierbei zeigt, von Bedeutung. Kali und viele seiner Salze ertheilen z. B. violette Färbung, Natron und seine Salze gelbe, Lithion, Strontian- und Kalkerde eine rothe (letztere jedoch nicht so intensiv), Phosphorsäure, Borsäure, Baryterde, Kupferoxyd grünliche Färbung; blauliche wird durch Antimon, Arsen, Selen, Blei bedingt.

Untersuchung mit Borax und mit Phosphorsalz hat vorzugsweise für metallische Substanzen Wichtigkeit, welche in der Oxydations- und Reductions-Flamme, heiss und erkaltet, verschiedenfarbige Perlen zeigen. So ertheilen z. B. Eisenerze und eisenhaltige Substanzen in der Reductions-Flamme eine grüne Färbung, die beim Erkalten sehr bleicht; mehrere Kupfererze geben mit Borax in der Reductions-Flamme ein braunes, in der Oxydations-Flamme ein grünes oder blaues Glas; Chrom ertheilt smaragdgrüne, Kobalt schöne smalteblaue, Mangan violette Farbe. (Dem Anfänger gelingt es nicht immer, die angegebenen Farben hervorzubringen; durch ungleiches Blasen („Flattern") werden die Perlen oft getrübt.) — Das Phosphorsalz wird aber ausserdem zur Erkennung der in ihm unauflöslichen Kieselsäure benutzt; während die in der Probe enthaltenen Basen sich mit diesem Salz vor dem Löthrohr behandelt auflösen, bleibt die Kieselsäure als Kieselskelett zurück.

Untersuchung mit Soda (doppelt kohlensaurem Natron). Die gepulverte, mit Soda gemengte Probe wird auf Kohle der Löthrohr-Flamme ausgesetzt. Mehrere Körper schmelzen hierbei unter Aufbrausen mit Soda zusammen: Kieselsäure, die Säuren von Titan, Wolfram, Molybdän. Viele Oxyde werden — zumal bei starker innerer Flamme — reducirt und bleiben in Gestalt kleiner Kugeln, Plättchen oder Beschläge zurück. Arsen und Quecksilber verflüchtigen sich.

Untersuchung mit Kobalt-Auflösung. Die mit derselben befeuchtete Probe wird — in der Platinzange oder auf Kohle — geglüht. Magnesia ertheilt rosenrothe, Thonerde blaue, Zinkoxyd grüne Farbe.

Literatur: **Berzelius**, die Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie; 4. Aufl. Nürnberg 1844. — **Plattner**, die Probirkunst mit dem Löhrohr. 3. Aufl. Leipzig 1853. — **Scheerer**, Löthrohrbuch. 2. Aufl. Braunschweig 1857. — **v. Kobell**, Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche. 6. Aufl. München 1858.

2. Untersuchung auf nassem Wege.

Sie bezweckt die Mineralien in ihrem Verhalten gegen Wasser und Säuren zu prüfen. Nur wenige, die eigentlichen Salze und Vitriole

sind in Wasser, viele hingegen in Säuren auflöslich. Man bedient sich hierzu gewöhnlich der Chlorwasserstoff-Säure; die Probe muss gepulvert sein, auch wendet man meist noch Wärme an. Die Anwesenheit mancher Stoffe gibt sich hierbei durch Entweichen von Gasen zu erkennen (z. B. Kohlensäure), durch die Farbe der Auflösung (z. B. Wolframsäure gelb, Molybdänsäure blau), durch Abscheiden von Bestandtheilen (Gallert-Bildung). Schwefelsäure und Salpetersäure werden besonders bei metallischen Substanzen angewendet, Königswasser (Salpetersalzsäure) bei Gold und Platin. — Die Alkalien, Kalihydrat, kohlensaures Kali oder Natron, dienen zum Aufschliessen der in Säuren unlöslichen Mineralien, z. B. vieler Silicate; d. h. letztere werden erst auflöslich, nachdem sie mit bestimmten Mengen eines Alkali im Platin-Tiegel geglüht worden.

Literatur: **H. Rose**, analytische Chemie. — **Rammelsberg**, Leitfaden für die qualitative chemische Analyse. 3. Aufl. Berlin 1854. **Fresenius**, Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. 9. Aufl. Braunschweig 1856.

Dimorphismus.

Chemisch vollkommen gleich zusammengesetzte Körper erscheinen bisweilen in zu verschiedenen Krystall-Systemen gehörigen Gestalten und zeigen sich dabei auch hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften verschieden. Das auffallendste und denkwürdigste Beispiel bietet der Kohlenstoff, der als Diamant im regulären System (besonders in Octaedern), als Graphit in hexagonalen Tafeln erscheint; die Härte des Diamant ist = 10, die des Graphit = 0,5 — 1; jener ist octaedrisch, dieser basisch spaltbar. Eine solche Verschiedenheit in der Gestalt bei gleicher chemischer Zusammensetzung heisst Dimorphismus; Trimorphismus, wenn die nämliche Substanz in drei Krystall-Systemen auftritt, allgemein wird sie auch als Polymorphismus oder Heteromorphismus bezeichnet. Genügend erklärt ist die Erscheinung noch nicht; ohne Zweifel spielten eigenthümliche Einflüsse bei der Krystallisation eine wichtige Rolle. Dafür spricht die Beobachtung Mitscherlichs, dass durch Schmelzung entstandener, langsam abgekühlter Schwefel klinorhombisch, aus einer Lösung, (z. B. von Schwefelkohlenstoff) bei gewöhnlicher Temperatur gebildeter rhombisch krystallisirt. Dagegen finden sich manchmal Krystalle einer dimorphen Substanz unter Verhältnissen beisammen, wo an einer gleichzeitigen Bildung nicht zu zweifeln ist. Einen solchen Fall hat Kenngott beschrieben. Pentagon-Dodekaeder des Eisenkies von Tavistock in Devonshire zeigen aus ihrer Masse hervorragende Krystalle des Markasit; die Krystalle beider Mineralien sind mit einander verwachsen.

Die wichtigsten Beispiele von Dimorphismus, ausser dem oben angeführten Kohlenstoff sind; es erscheint:

$CaO.CO_2$ als Kalkspath hexagonal, als Aragonit rhombisch;
$BaO.CO_2 + CaO.CO_2$ als Barytocalcit klinorhombisch, als Alstonit rhombisch;
FeS_2 als Eisenkies regulär, als Markasit rhombisch;
SbO_3 als Senarmontit regulär, als Valentinit rhombisch;
AgS als Silberglanz regulär, als Acanthit rhombisch;
$PbO.SO_3 + 3PbO.CO_2$ als Leadhillit rhombisch, als Sussannit klinorhombisch;
TiO_2 als Rutil und Anatas quadratisch, als Brookit rhombisch.

Isomorphismus.

Es gibt aber auch Substanzen, welche chemisch gänzlich verschieden, ganz gleiche Krystallform besitzen. So finden sich z. B. Thonerde oder Korund und Eisenoxyd oder Eisenglanz in Rhomboedern, deren Endkanten 86°. Diese Erscheinung heisst Isomorphismus und zeigt den innigen Zusammenhang zwischen chemischen und krystallographischen Eigenschaften. **Mitscherlich** hat zuerst darauf aufmerksam gemacht und gezeigt, dass solche in bestimmten Gesetzen begründet; denn chemische Verbindungen besitzen gleiche Krystall-Form, vorausgesetzt, dass sie aus einer gleichen Anzahl von chemisch verschiedenen, aber auf gleiche Weise mit einander verbundenen Elementar-Atomen bestehen.

Kopp und **Schröder** haben gezeigt, dass neben der Krystall-Form und der stöchiometrischen Formel das Atom-Volumen (d. h. die relative Grösse der Atome verschiedenartiger Stoffe) und die Atomzahl (d. h. die relative Anzahl der Atome verschiedenartiger Substanzen in gleichem Raume) von wesentlichem Einfluss sind. Durch Einfluss dieser beiden neuen Elemente — sagt **Scheerer** *) — sind wir in den Stand gesetzt, die Isomorphie, wenn auch nicht in ihrem innersten Wesen zu erfassen, doch jedenfalls klarer zu durchschauen, als dies früher möglich war. Versuchen wir uns, den inneren Bau, (die Molecular-Structur) zweier, in strengster Bedeutung des Wortes isomorpher Stoffe im Sinne der (allerdings hypothetischen) atomistischen Theorie zur Anschauung zu bringen, so sind wir genöthigt, uns dabei folgende Bedingungen erfüllt zu denken: 1) gleiche stöchiometrische Formel; 2) gleiche Gruppirung der Atome; 3) gleiche Grösse der Atome, d. h. gleiches Atom-Volumen; 4) gleiche Atomzahl, d. h. gleiche Grösse der Atome innerhalb eines gegebenen Raumes.

Unter den wichtigeren Beispielen von Isomorphismus im Mineralreich sind folgende zu nennen. Im regulären System kann man eigentlich nicht von Isomorphismus sprechen; es sollen hier nur einige in Octaedern krystallisirende Substanzen angeführt, und auf deren analoge Zusammensetzung nach der allgemeinen Formel $RO.R_2O_3$ aufmerksam gemacht werden.

Spinell	$= MgO.Al_2O_3$	Magneteisen	$= FeO.Fe_2O_3$
Hercynit	$= FeO.Al_2O_3$	Franklinit	$= ZnO.Fe_2O_3$
Authomolith	$= ZnO.Al_2O_3$.	Chromeisen	$= FeO.Cr_2O_3$.

Viele Spinelle enthalten neben der Magnesia geringere oder grössere Quantitäten von Eisenoxydul, neben der Thonerde aber Eisenoxyd; es ist also in solchen ein Theil

*) Isomorphismus und polymerer Isomorphismus. S. 20.

der Magnesia durch Eisenoxydul, ein Theil der Thonerde durch Eisenoxyd ersetzt oder vertreten. Hierauf gründet sich das nicht selten vorkommende Gesetz: dass in einer chemischen Verbindung die isomorphen Bestandtheile für einander eintreten, für einander vicariren können. (Vicarirende Bestandtheile). Demnach ist z. B. der Hercynit als ein Spinell zu betrachten, in welchem fast sämmtliche Magnesia durch Eisenoxydul vertreten ist; zwischen beiden steht der Pleonast oder schwarze Spinell, worin 15—20 Proc. Eisenoxydul vorkommen und umgekehrt ist in dem sogenannten Chlorospinell ein Theil der Thonerde durch Eisenoxyd (etwa 8—14 Proc.) vertreten. — An den Automolith reiht sich der gleichfalls in Octaedern krystallisirende Kreittonit, d. h. ein Automolith, in welchem ein Theil des Zinkoxyds durch Eisenoxydul, ein Theil der Thonerde durch Eisenoxyd vertreten ist.

Im quadratischen System zeigen sich Rutil, TiO_2 und Zinnerz, SnO_2, isomorph; dann Chalcolith und Uranit, jener nach der Formel $CuO, 2U_2O_3, PO_5 + 8HO$ zusammengesetzt, dieser aber CuO statt CaO enthaltend.

Im rhombischen System verdienen zumal zwei Gruppen isomorpher Substanzen, von Carbonaten und Sulphaten Erwähnung; man nennt solche auch homöomorphe.

		Stumpfer Winkel des rhombischen Prisma. ∞P.
Aragonit	$= CaO.CO_2$	116° 16′
Cerussit	$= PbO.CO_2$	117° 13′
Strontianit	$= SrO.CO_2$	117° 19′
Witherit	$= BaO.CO_2$	118° 30′
Alstonit	$= BaO.CO_2 + CaO.CO_2$	118° 50′

		$\infty P\bar{2}$.	$P\breve{\infty}$.	$P\bar{\infty}$.
Baryt	$BaO.SO_3$	77° 27′	105° 6	78° 18′
Cölestin	$SrO.SO_3$	78° 35	103° 58′	76° 2
Bleivitriol	$PbO.SO_3$	78° 46′	104° 25′	76° 17′

Hierher gehört auch der Zinkosit, $ZnO.SO_3$; wegen Kleinheit der Krystalle ist keine Messung möglich. (Breithaupt, welcher letzteres Mineral beschrieb, hat auf die interessante Thatsache aufmerksam gemacht, dass auf den Erzgängen zu Baranco Jaroso in der Sierra Almagrera in Spanien die isomorphen Substanzen Baryt, Cölestin, Bleivitriol, Zinkosit mit einander vorkommen.)

Namentlich bietet aber das hexagonale System beachtenswerthe Beispiele von Isomorphismus.

		Endkanten von P.	Seitenkanten.
Apatit	$3(3CaO.PO_5) + CaCl, F$	142° 20′	80° 25′
Pyromorphit	$3(3PbO.PO_5) + CaCl, F$	142° 12′	80° 42′
Mimetesit	$3(3PbO.AsO_5) + CaCl, F$	142° 39′	79° 40′

Im Pyromorphit ist häufig die Phosphorsäure durch Arseniksäure vertreten, im Mimetesit verhält es sich umgekehrt, so dass die vollständigsten Uebergänge stattfinden.

Eine grosse Gruppe isomorpher Substanzen, die alle in Rhomboedern krystallisiren, bietet die Verbindung der Kohlensäure mit sogenannten einatomigen Basen.

		Endkanten vom Rhomboeder.
Kalkspath	$CaO.CO_2$	105° 5′
Ankerit	$Ca, FeO.CO_2$	106° 12′
Magnesit	$MgO.CO_2$	107° 28

		Endkanten vom Rhomboeder.
Mesitin	$Mg,FeO.CO_2$	107° 14′
Dolomit	$Ca,MgO.CO_2$	106° 18′
Eisenspath	$FeO.CO_2$	107°
Oligonspath	$Fe,MnO.CO_2$	107° 3′
Manganspath	$MnO.CO_2$	106° 56′
Zinkspath	$ZnO.CO_2$	107° 40′
Monheimit	$Zn,FeO.CO_2$	107° 7′

Polymerer Isomorphismus.

Bisher wurden die Fälle betrachtet, wo durch Verbindungen isomorpher Körper isomorphe Mischungen entstanden bei vorausgesetzter gleicher Zahl der Elementar-Atome, wo also Atom des einen auf Atom des andern kommt. Nun hat man aber auch die Ansicht aufgestellt, dass mehr als ein Atom (oder Theil, daher der Name, polymer) einer Substanz für ein Atom eintreten könne, dass also 3 Atome eines Körpers einem Atome eines zweiten Körpers gleich sind, wie solches **Scheerer,** der Begründer dieser Theorie, für Wasser einerseits und Magnesia andererseits darzuthun versuchte. Der polymere Isomorphismus wäre also, dem gewöhnlichen gegenüber, als einer bei ungleicher atomistischer Constitution zu betrachten.

II. Systematik und Nomenclatur.

Die im Vorhergehenden geschilderten Eigenschaften der Mineralien erweisen sich als wesentliche und unwesentliche, je nachdem sie zur Erkennung und Bestimmung der Arten oder Species dienlich. Einer Species gehören aber alle Mineralien an, welche in ihren wesentlichen Eigenschaften übereinstimmen. Diese sind:

1) Morphologische; hier kommen zunächst die krystallisirten Körper in Betracht: sämmtliche eine Species bildenden Mineralien müssen, wenn sie krystallisirt, in Formen eines Systemes auftreten, die von einer Grundform ableitbar, einer und derselben Krystall-Reihe angehörig sind. Eine Species kann ausser krystallisirt auch in körnigen, in dichten Massen getroffen werden, aber niemals in amorphem Zustande.

2) Physikalische Eigenschaften. Unter ihnen zeigt sich die mit den krystallographischen Verhältnissen im innigen Zusammenhang stehende Spaltbarkeit von grosser Bedeutung: den verschiedensten Formen und krystallinischen Massen einer Species kommt gleiche Spaltungs-Richtung zu. Auch das specifische Gewicht ist unter den wesentlichen Merkmalen hervorzuheben, wiewohl manche Species durch das Auftreten vicarirender Bestandtheile gewissen Schwankungen unterworfen sind. Von den optischen Eigenschaften bietet zunächst die Farbe durch den Metallglanz einen Anhaltspunkt für den Unterschied zwischen metallischen und nicht metallischen Körpern; ausserdem sind Strahlen-Brechung und Polarisation von Bedeutung.

3) Chemische Eigenschaften; alle einer Species zugehörige Mineralien müssen gleiche chemische Zusammensetzung haben.

Es treten demnach unter sämmtlichen Eigenschaften Krystall-Form und chemische Zusammensetzung am meisten hervor; einer Species gehören daher alle Mineralien an, welche gleiche chemische Zusammensetzung und gleiche Krystall-Form

besitzen, während die übrigen Eigenschaften mehr oder weniger übereinstimmen.

Geringe Verschiedenheiten bedingen die sogenannten Abänderungen oder Varietäten.

Der vollständigen Uebersicht wegen werden die Species in einer bestimmten Ordnung aufgeführt, indem man jene, welche sich in manchen Beziehungen am nächsten stehen, in einzelne Gruppen vereinigt; eine derartige Aufzählung der Mineralien in einer gewissen systematischen Folge heisst ein Mineral-System. Es gibt deren verschiedene, theils auf krystallographische, theils auf physikalische, theils auf chemische Eigenschaften gegründet. Bei der grossen Bedeutung der letztern erscheint es sachgemäss, die chemische Zusammensetzung vorzugsweise bei Aufstellung eines Systemes zu berücksichtigen. Dies ist in dem nachfolgenden, von Dana entworfenen System geschehen. In demselben sind auch gewisse Gase aufgenommen, welche sonst meist in den mineralogischen Lehrbüchern von der Betrachtung ausgeschlossen werden. Sehr richtig bemerkt Kenngott hierüber: der Aggregat-Zustand kann hier nicht allein entscheiden; denn so wenig man nur die Mineralien als feste Körper annehmen kann, weil das tropfbare Mercur, die tropfbare Naphtha dann keine Mineralien wären, ebenso wenig kann man den gasigen Zustand ausschliessen, weil auch Gase im Innern der festen Erdkruste vorkommen und auf gleiche Weise wie die festen und tropfbaren an der Zusammensetzung des Ganzen Theil nehmen.

Uebersicht des Systemes.

I. Einfache nicht metallische Stoffe und ihre Verbindungen.

1) Stickstoff.
2) Wasserstoff.
3) Kohlenstoff.
4) Boron.
5) Schwefel.
6) Selen.

II. Alkalien und Erden und ihre Verbindungen mit Wasser und löslichen Säuren (Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Arseniksäure, Borsäure) und mit Chlor und Fluor.

1) Salze des Ammoniak.
2) Salze des Kali und Natron.
3) Salze der Baryterde und Strontianerde.
4) Salze der Kalkerde und Magnesia.

5) Salze der Thonerde.
6) Salze der Yttererde, des Cer, Lanthan und der Thorerde.

III. Erdige Mineralien oder Kieselsäure und Verbindungen der Kieselsäure und Thonerde mit Alkalien und Erden.

1) Kieselsäure.
2) Silicate von Kalkerde und Magnesia.
   a) Wasserhaltige Silicate der Kalkerde und Borosilicate der Kalkerde.
   b) Wasserhaltige Silicate der Magnesia.
   c) Wasserfreie Silicate von Kalkerde und Magnesia.
3) Thonerde-Silicate.
   a) Wasserhaltige.
   b) Wasserfreie.
4) Aluminate der Magnesia.
5) Silicate und Aluminate der Beryllerde.
6) Silicate der Zirkonerde, Thorerde, Yttererde und des Cer.

IV. Metalle.

1) Zinn, Titan, Molybdän.
2) Titanate, Columbate, Niobate, Tungstate, Molybdate.
3) Uran.
4) Wismuth, Tellur, Antimon, Arsenik.
5) Chrom.
6) Eisen.
7) Mangan.
8) Kobalt und Nickel.
9) Zink und Cadmium.
10) Blei.
11) Kupfer.
12) Quecksilber.
13) Silber.
14) Platin, Iridium, Osmium, Palladium und Ruthenium.
15) Gold.

V. Harze und Kohlen.

Nomenclatur.

Die Namen der Mineralien — systematische und populäre — sind von sehr verschiedener Abkunft und verschiedenen Sprachen entnommen; viele genügen keineswegs den Anforderungen der Wissenschaft. Dazu kommt noch, dass ein grosser Theil der Species mehrere Namen hat,

weshalb eine beträchtliche Zahl von Synonymen vorhanden, deren Kenntniss für den Anfänger mit manchen Schwierigkeiten verbunden.

Die Namen der Mineralien sind entnommen:

1) Aus der Griechischen und Scandinavisch-Deutschen Mythologie.
2) Nach Gelehrten und Freunden der Mineralogie; ihre Zahl beträgt weit über 200.
3) Nach Fundorten.
4) Nach krystallographischen und Structur-Verhältnissen.
5) Nach der Farbe.
6) Nach der Härte, dem Gewicht, Glanz oder anderen physikalischen Eigenschaften.
7) Nach der chemischen Zusammensetzung oder dem chemischen Verhalten.
8) Nach willkürlichen Beziehungen.
9) Viele Namen sind zweifelhaften oder unbekannten Ursprungs.

In einer besonderen Schrift*) hat **v. Kobell** die Nomenclatur behandelt und auf die Wichtigkeit einer Einigung hinsichtlich der specifischen Namen aufmerksam gemacht. Er hebt zumal Folgendes hervor: 1) Die Mineral-Namen überhaupt und ins besondere die Namen nach Personen und Orten sollen ihrer Abstammung gemäss geschrieben und nicht dieser oder jener Sprache angepasst werden; 2) sie sollen möglichst der griechischen Sprache entnommen werden. Technisch wichtige Mineralien haben in jedem Lande ihren besonderen Namen und sollen ihn behalten; zum Zweck allgemeiner wissenschaftlicher Verständigung ist aber ein, einer allgemein bekannten (am besten todten) Sprache entnommener Name nothwendig. 3) Der Name welcher einer sich bewährenden Species zuerst gegeben wurde, ist anzuerkennen und zu gebrauchen, wenn er nicht gegen das oben Gesagte verstösst. 4) Die systematische Nomenclatur soll die specifischen Namen der Mineralien nur durch Zusätze verändern oder dadurch, dass sie dieselben in Beiwörter verwandelt.

---

*) Die Mineral-Namen und die mineralogische Nomenclatur. München 1853.

Besonderer oder beschreibender Theil.

Einleitung.

In dem besonderen oder beschreibenden Theile werden die Mineralien hinsichtlich aller jener Eigenschaften betrachtet, von welchen der einleitende Theil handelt. Es beginnt demnach die Schilderung jeder Substanz — so weit solche bekannt — mit den Eigenschaften der Gestalt; bei krystallisirten Körpern mit Angabe des Krystall-Systemes und der häufigsten, also wichtigsten Formen, in welchen sie erscheinen. Mit Ausnahme des regulären, werden in den übrigen Systemen auch die Winkel angeführt, welche zur Erkennung und Unterscheidung der Arten von Nutzen sind.

Bei quadratischen und hexagonalen Mineralien werden die Winkel der End- und Seitenkanten der Pyramiden, bei Rhomboedern die der Endkanten angegeben; im rhombischen System ausser den End- und Seitenkanten der Pyramiden die Winkel der Prismen (im brachydiagonalen Schnitt) und der Endkanten der Domen. Im klinorhombischen System ist besonders die Kenntniss des spitzen Winkels C wichtig, welche Hauptaxe und Klinodiagonale zusammen bilden, ausserdem der des klinorhombischen Prismas (im klinodiagonalen Schnitt).

Bei den physikalischen und chemischen Eigenschaften sind unter ersteren zumal die wesentlichen hervorgehoben, bei letzteren die chemische Formel der wichtigeren Species*) unmittelbar neben deren Namen gestellt, ferner die Reactionen und Zusammensetzung mitgetheilt.

An die Schilderung der chemischen Eigenschaften reihen sich Angaben über das Vorkommen der Mineralien, bei manchen auch einzelne Bemerkungen über deren muthmassliche Entstehungs-Weise. Da indess hierbei bisweilen Ausdrücke gebraucht sind, welche wir nicht als bekannt voraussetzen können, so dürften einige allgemeine Andeutungen am Orte sein.

---

*) Dieselben sind zur leichteren Uebersicht durch grösseren Druck hervorgehoben.

I. Vorkommen der Mineralien.

Die Art und Weise, wie sich die Mineralien finden und an der Zusammensetzung der Erdrinde betheiligen, ist eben so mannigfaltig, als es die Verhältnisse sind, unter welchen sie entstanden.

1) Viele Mineralien erscheinen so massenhaft, dass sie Felsen und Berge, ja ganze Gebirge zusammensetzen: sie bilden Fels- oder Gebirgsarten.

Kohlensaurer Kalk als körniger oder dichter Kalkstein ist oft über bedeutende Strecken verbreitet; so z. B. der sogenannte Kohlenkalk in Irland über einen Flächenraum von etwa 1000 Quadratmeilen. Auch Gyps, Quarz, Steinsalz, Hornblende, Serpentin und manche andere Substanzen kommen als Gebirgsarten vor.

2) Manche Mineralien bilden, je zwei oder drei im Gemenge mit einander, Felsarten.

Feldspath, Quarz, Glimmer, Hornblende, Augit erscheinen namentlich auf solche Weise.

3) Eingewachsen in Gebirgsarten, als sogenannte zufällige oder accessorische Gemengtheile werden viele Substanzen getroffen; manche ausschliesslich.

Leucit findet sich nur eingewachsen in gewissen Gesteinen; Turmalin, Granat, Apatit, Titanit, Beryll kommen oft eingewachsen vor. Einige Körper scheinen besonders in bestimmten Felsarten zu Hause: so z. B. Boracit in Gyps, Olivin in Basalt, Chiastolith in Thonschiefer.

4) In Drusenräumen oder auf Klüften von Felsarten.

Die Drusenräume sind vorzugsweise die Heimath der Krystalle; sie umschliessen einen seltenen Reichthum der auf's Schönste ausgebildeten regelrechten Gestalten des Mineralreichs, von Quarz, Feldspath, Albit, Turmalin, Topas, Beryll u. s. w., die oft beträchtliche Grösse erreichen, wie z. B. bei Schwarzbach im Riesengebirge, wo fussgrosse Orthoklase mit drei bis vier Fuss langen Quarz-Krystallen getroffen werden. Solche Krystallgewölbe trifft man besonders in den Umgebungen des Gotthard, oft eine Tiefe von 60—80 Fuss erreichend.

Die Drusenräume sind zugleich der Schauplatz denkwürdiger Erscheinungen, und bieten namentlich hinsichtlich der Entstehung von Krystallen manche Aufschlüsse.

5) In Blasenräumen, d. h. in den bald birn- bald kugelförmig oder auch ganz unregelmässig gestalteten, kleineren oder grösseren Hohlräumen, welche in gewissen vulkanischen Gesteinen durch das Entweichen von Gasarten aus der noch weichen, erkaltenden Masse entstanden.

Die Ausfüllung der Blasenräume ist, so wie jene der Drusenräume, ein späterer Bildungs-Process durch Einseihung (Infiltration) von Wassern, welche verschiedene Substanzen aufgelöst enthielten; meistentheils gab die durch Wasser verursachte Auslaugung der Gebirgsarten hierzu Veranlassung. In den Blasenräumen hat namentlich eine eigenthümliche Mineral-Gruppe, die Zeolithe, ihren Sitz.

6) Auf Gängen. Unter Gängen versteht man plattenförmige Mineral-Massen, Spalten im Gebirgs-Gestein

erfüllend. Der Durchmesser solcher Spalten kann kaum Zoll-Dicke, aber auch eine Breite von 50—80 Fuss und darüber besitzen.

Manche Mineralien füllen allein ganze Gänge aus; häufiger sind mehrere vereint. Die metallischen Substanzen sind vorzugsweise auf Gängen zu Hause, gewöhnlich begleitet von verschiedenen nicht metallischen; der Bergmann pflegt jene, die Metalle, auf deren Gewinnnng es abgesehen, als Gangmasse, diese als Gangarten zu bezeichnen. Baryt, Flussspath, Kalk- und Braunspath sind häufige Gangarten.

Auf den Gängen, namentlich in deren mittleren Theilen, stellen sich nicht selten leere, mit Krystallen bekleidete Räume ein, sog. Gangdrusen, die oft bedeutenden Umfang besitzen. Auf einem Gange zu Joachimsthal in Böhmen stiess man auf einen solchen Drusenraum, der 80 Fuss tief, 60 breit und 73 Fuss lang war, reich an den schönsten Kalkspath-Krystallen.

Unter Gang-Formation ist eine Anzahl, eine Gruppe von Mineralien zu verstehen, die zugleich mit einander auf Gängen erscheint; in den verschiedensten Welt-Gegenden zeigen sich oft die nämlichen Mineralien vergesellschaftet. Eine derartige Formation wird nach den wichtigsten, hervorragendsten der Gesammt-Gruppe benannt; z. B. Titan-Formation, nach dem Vorwalten Titansäure haltiger Substanzen; Zinn-, Scheel-Formation nach den beiden Vertretern, dem Zinnerz und Wolfram.

7) Auf Lagern, Stöcken und Nestern. Lager sind dem Gebirgs-Gestein eingeschaltete Mineralmassen von flachrunder, ellipsoidischer Gestalt, die man, je nachdem ihre Dimensionen nach der Länge besonders vorwalten, als „stehende Stöcke“ bezeichnet. Nester sind kleinere Anhäufungen von Mineralien von rundlicher, plattenförmiger Gestalt, die oft neben einander gereiht, auf grössere horizontale Strecken sich einstellen.

Wie die Gänge so werden auch Lager nach den vorherrschenden Substanzen benannt. Beispiele bieten die Magneteisenerz-Lager Scandinaviens, ausgezeichnet durch ihren Mineralreichthum. (Man kennt von da etwa 80 Species). Ferner die Stöcke körnigen Kalkes, welche in den verschiedensten Welt-Gegenden unter ähnlichen Verhältnissen auftreten und die nämlichen Mineralien beherbergen. — Auf Nestern finden sich namentlich Zinkerze vor.

8) Lose, nicht am Orte, wo sie entstanden, auf fremder Lagerstätte.

Diese Art des Vorkommens ist dem Diamant und anderen Edelsteinen, dann dem Gold und Platin besonders eigen.

II. Entstehung der Mineralien.

Die Mineralien, welche unsere Erdrinde zusammensetzen, sind auf sehr verschiedenartige Weise entstanden.

1) Absatz aus Wasser, aus Quellen. Sehr viele Mineralien sind als Absätze, Niederschläge aus Wassern hervorgegangen, die solche aufgelöst enthielten.

Der meiste kohlensaure Kalk ist auf diese Weise entstanden; ein grosser Theil des Quarzes, wie namentlich die sogenannten Quarz-Gänge, die Krystalle in den Drusen- und

Blasenräumen sind Absätze aus Wassern, die Kieselsäure aufgelöst enthielten und langsam in Gebirgs-Spalten und Drusen herabflossen. Ein grosser Theil des Schwefels ist ein Absatz von Schwefelquellen, welche in Berührung mit der Luft tretend trübe, milchig werden und (durch Zersetzung des Schwefelwasserstoffgases) Schwefel ausscheiden. Viele metallische Substanzen: Eisenoxydhydrat, kohlensaures Eisenoxydul, manche Manganerze, Zinkerze sind als Niederschläge aus Quellen zu betrachten.

2) Durch Zersetzung und Umwandelung von Mineralien sind andere, neuere hervorgegangen.

Viele phosphorsaure, schwefelsaure, kohlensaure Salze haben solchen Vorgängen ihre Entstehung zu verdanken, so z. B. Cerussit, Bleivitriol und Pyromorphit aus Bleiglanz. Allenthalben hat man die Bleisalze in Gesellschaft des letztern auf Gängen und Lagern angetroffen, und zwar diesen in den tieferen, jene in den höheren Regionen, namentlich den Pyromorphit (dessen Phosphorsäure durch faulende organische Substanzen gebildet) oft unmittelbar unter der Rasendecke. — Umgekehrt sind aber auch durch Umwandelung kohlensaurer Salze andere Mineralien entstanden; z. B. ganze Massen von Eisenspath sind in Eisenoxydhydrat umgewandelt worden. Durch Aufnahme von Wasser werden oft neue Bildungen hervorgerufen: ein grosser Theil des Gypses dürfte ursprünglich als Anhydrit entstanden sein. Viele, besonders wasserhaltige Silicate, dürften durch Zersetzung und Umwandelung anderer Silicate, oder durch Auslaugungs-Processe des Gebirgs-Gesteins gebildet sein, wie z. B. das Kaolin aus Feldspath auf jene, die Zeolithe auf diese Weise. Während manche Substanzen — wie z. B. Gyps — auf sehr verschiedene Art gebildet wurden, sind einige wohl nur als secundäre, durch Zersetzung anderer gebildete zu betrachten, wie Kobaltblüthe, Pharmacolith.

Von vielen Mineralien sagt man, dass sie durch „Ausblühen, Auswittern, Effloresciren" hervorgegangen. Auch diese Entstehungsweise ist keine unmittelbare, sondern eine durch einen Zersetzungs-Process bedingte. Schwefel- und Kupferkies geben häufig zur Bildung mancher Salze, wie Gyps, Bittersalz, Glaubersalz, Alaun, Veranlassung. Bekanntlich enthalten zahlreiche Felsarten, so wie Stein- und Braunkohlen Eisenkies eingesprengt, in ihrer ganzen Masse fein vertheilt. Durch Einwirkung der Atmosphärilien findet Oxydation und Aufnahme von Wasser statt, es geht schwefelsaures Eisenoxydul oder Eisenvitriol hervor, der aber alsbald einer neuen Umwandelung unterliegt, indem die Schwefelsäure sich mit anderen im Gebirgsgestein enthaltenen Substanzen (wie Kali, Natron, Kalkerde, Magnesia, Thonerde) zu meist in Wasser löslichen Salzen verbindet, während aus dem Eisenoxydul nun Eisenoxydhydrat wird.

3) Viele Mineralien sind durch Einwirkung aufgestiegener Dämpfe oder Gase auf andere Mineralien oder Felsarten entstanden; sie sind durch Sublimation gebildet.

In den Umgebungen von Vulkanen oder in jenen Gegenden, wo eine stete unterirdische Thätigkeit durch das Aufsteigen von Dämpfen sich kund gibt, ist der Schauplatz solcher Erscheinungen: Schwefel-Wasserstoffgase, Chlor- und Kohlenwasserstoffgas sind die wichtigsten Agentien, welche die Zerstörung so wie die Um- und Neubildung vieler Mineralien bedingen. Schwefeligsaure Dämpfe wirken auf Thonerde und Kalkerde haltige Felsmassen und rufen das Entstehen von Alaun- und Gyps-Krystallen hervor; die Entwickelung von Chlor leitet

die Bildung von Salmiak und Steinsalz ein, welches letztere am Vesuv auf Klüften von Laven oft massenhaft getroffen wird.

Auch durch Steinkohlen-Brände werden ähnliche Erscheinungen, wie in vulkanischen Regionen veranlasst; ein bekanntes Beispiel bietet der „brennende Berg" bei Duttweiler, wo in den Spalten des roth gebrannten Kohlenschiefers Salmiak, Alaun und Schwefel in Folge der heissen aus der Tiefe aufsteigenden Dämpfe und ihrer Einwirkung auf die Gesteine sich absetzen.

Endlich wurden bei den für das practische Leben wegen ihrer mannigfachen Anwendung wichtigen Mineralien einige Angaben über diesen Gegenstand beigefügt.

I. Einfache nicht metallische Stoffe und ihre Verbindungen.

Stickstoff, N.

Gasförmig. Farb-, geruch- und geschmacklos.

Aus manchen Quellen, bei vulkanischen Exhalationen sich entwickelnd.

Keine einzige Erscheinung berechtigt uns, unbekannte Stickstoff-Verbindungen oder gar freies Stickgas im Innern der Erde anzunehmen. Alle Stickgas-Entwickelungen lassen sich vom atmosphärischen Stickstoffe oder von stickstoffhaltigen organischen Ueberresten ableiten. Der Stickstoff, der wesentliche Bestandtheil organischer Substanzen, fehlt den krystallinischen Gesteinen gänzlich. (G. Bischof.)

Wasserstoff, H.

Nur als Gas, das — wenn es rein — farb- und geruchlos.

Entwickelt sich bisweilen (obwohl selten rein) in der Tiefe von Steinsalz- und Steinkohlen-Gruben; ob reines Wasserstoffgas von Vulkanen ausgehaucht werde, ist keineswegs entschieden.

Kohlen-Wasserstoffgas, H_2C.

Dieses farb- und geruchlose Gas bildet sich häufig auf dem sumpfigen Boden stehender Wasser, sog. Sumpfluft. — In manchen Gegenden reichlich vorkommend und zur Beleuchtung und Feuerung benutzt; die sog. Erdfeuer, Feuerquellen. Barigazzo in Modena, Pietra-mala unfern Bologna; Umgebung von Baku am caspischen Meer, in China sehr häufig („Hotsing"). — Sehr oft in Kohlen-Bergwerken, unter leisem Knistern aus Ritzen und Klüften aufsteigend, sich ansammelnd und mit der atmosphärischen Luft in den Gruben mengend, veranlasst es durch Entzündung jene schrecklichen Katastrophen, die in der Bergmanns-Sprache unter dem Namen „schlagende Wetter" bekannt sind.

Schwefel-Wasserstoffgas, HS.

Farblos, von starkem, unangenehmen Geruch; in manchen Quellen, in Kohlen-Bergwerken, besonders aber in vulkanischen Regionen zu Hause.

Wasser, HO.

Tropfbar, amorph. Farblos, bisweilen grünlichblau; durchsichtig. G. = 1,0. Bei 0° C. erstarrend, bei 100° C. siedend. Ch. Zus. = 88,9 Sauerstoff 11,1 Wasserstoff; oft verunreinigt durch aufgelöste Stoffe.

Eis, HO.

Hexagonal; sechsseitige Tafeln, seltener nadelförmige Krystalle, auch Zwillings-Krystalle; in Ueberzügen und Krusten; Körner (als Hagel), in stalactitischen Partien. Spaltbar basisch (?), Bruch muschelig. H. = 1,5. G. = 0,9. Wasserhell, in's Grünliche und Blauliche. Glasglanz. Durchsichtig. Ch. Zus. = wie die des Wassers, ohne Beimengungen.

Vorkommen und Anwendung des Wassers und Eises sind bekannt.

Chlorwasserstoffgas, HCl.

Farblos, von stechendem Geruch, wird von manchen Vulkanen, namentlich dem Aetna und Vesuv ausgehaucht.

Kohlenstoff, C.

Ist in der Natur sehr verbreitet. Rein findet er sich im Diamant und Graphit, verunreinigt im Anthracit, in der Kohle und in anderen organischen Substanzen; mit Sauerstoff verbunden in der Kohlensäure, welche mit Basen viele Salze bildet. Häufig als Beimengung in manchen Mineralien, solche färbend.

Diamant, C.

(Name vom griech. ἀδάμας, auf die Härte sich beziehend.)

Regulär-Octaeder (am häufigsten), Rhomben-Dodekaeder; seltener Tetrakis-Hexaeder, Pyramiden-Octaeder, Achtundvierzigflächer, Tetraeder, Hexakis-Tetraeder, sehr selten Hexaeder; Zwillinge, Zwillings-Fläche O. Krystalle meist klein, an Ecken und Kanten abgerundet; in Körnern. — Spaltb. sehr vollkommen octaedrisch. Br. muschelig, spröde, H. = 10. G. = 3,5 — 3,6. Farblos, grau, braun, manchmal gelb, roth, grün, schwarz. Strich: weiss. Diamantglanz; starke Licht-Brechung. Electrisch und phosphorescirend durch Reibung. Ch. Zus. = reiner Kohlenstoff, was zuerst **H. Davy** erkannte. In Sauerstoffgas verbrennbar. In Säuren unlöslich, vor dem Löthrohr unschmelzbar.

Vorkommen: im Sande der Ebenen, Bäche und Flüsse, im aufgeschwemmten Lande, Ostindien, Hindustan, zumal in den Umgebungen von Sumbhulpur; Brasilien, in den Prov. Minas Geraes und Bahia, gleichfalls lose, aber auch in lockeren, meist aus Quarz-Körnern bestehenden und durch Eisenoxydhydrat verkitteten Trümmer-Gebilden, dem sog. Cascalho; bisweilen angeblich in derben Stücken von 2 Pfd. Schwere (dem sog. Carbon der Steinschleifer). Als Begleiter des Diamant in Bahia finden sich: Quarz, Zirkon, schwarzer Turmalin, Rutil, Columbit, Titaneisen, Magneteisen, Brauneisenstein, gediegenes Gold; ein rothes oder rothbraunes Mineral, Cabocle genannt, (Hydrophosphat von Thonerde) gilt den Eingeborenen als bezeichnend für die Gegenwart des Diamant. Eingewachsen kommt er in Brasilien im Itakolumit vor, aber nicht reichlich, so dass der 1836 aufgenommene Bergbau nach wenigen Jahren wieder auflässig wurde. Im Goldsande des Ural wurde Diamant im Jahre 1829 entdeckt; in Borneo, Sumatra, Georgia, Nordcarolina, Australien.

Anwendung: Die Diamanten werden durch Graben oder Waschen und Schlämmen des Sandes gewonnen. Ihr Werth ist durch Grösse und Reinheit bedingt. Rohe, zum

Schnitt taugliche kosten das Karat 20 bis 25 Gulden. Früher wurden die Diamanten ungeschliffen getragen, bis Otto von Guerike 1475 die Kunst solche zu schleifen erfand; dies geschieht durch Spalten, Schneiden und Schleifen mit ihrem eignen Pulver. Die unreinen werden besonders zum Glasschneiden, Graviren, zu microscopischen Linsen, gepulvert zum Schleifen anderer Edelsteine benutzt. In dem Handel kommen unter dem Namen Carbonate dunkelschwarze Diamanten vor. — Falsche Diamanten werden in neuerer Zeit mit grosser Geschicklichkeit aus Glasflüssen gefertigt. Die Pariser bestehen aus 41,2 Kieselsäure, 3,4 Kali, 50,4 Bleioxyd.

Die Ansichten über Entstehung des Diamant sind sehr getheilt. Organischen Ursprungs scheint derselbe nicht, wohl auch nicht plutonischen, vielleicht gar keine ursprüngliche Bildung. Neuerdings hat Simmler die Vermuthung ausgesprochen, dass Diamant durch Krystallisation des Kohlenstoffs aus seiner Lösung in liquider Kohlensäure sich gebildet habe.

Graphit, C.

(Name von γραφω, ich schreibe, wegen der Anwendung. — Syn. Reissblei.)

Hexagonal. (Nach Nordenskiöld klinorhombisch.) Meist undeutliche, kleine Krystalle der Comb. OP. ∞P; blätterige, schuppige Partien. — Spaltb. vollkommen basisch; Br. muschelig. H.=0,5—1,0. G.=1,9—2,2. Eisenschwarz, stahlgrau. Metallglanz. Ch. Zus. = Kohlenstoff, bisweilen durch Erden oder Eisen verunreinigt. V. d. L. sehr schwer schmelzbar, in Säuren unlöslich.

Vorkommen: In krystallinischen Silicat-Gesteinen, namentlich Schiefern („Graphitschiefern") den Glimmer vertretend und sich in denselben zu Nestern und Lagern anhäufend: Passau; Spieglitzer Schneeberg u. a. O. in Mähren; Gadernheim im Odenwald; Borrowdale in Cumberland (die dortigen Gruben sind fast erschöpft), Sturbridge in Massachusetts. Ferner findet sich Graphit nicht selten in den Stöcken oder Lagern des körnigen Kalkes: Auerbach in Hessen; Wunsiedel; sehr ausgezeichnet in Finnland im Kirchsp. Pargas bei Storgard, Ersby, Skräbböle; Ticonderoga, New-York. Endlich bisweilen als färbender Bestandtheil in manchen Substanzen. — Die Verhältnisse, unter welchen Graphit erscheint, sind oft sehr eigenthümlich; bemerkenswerth, dass da, wo derselbe in Schiefergesteinen vorhanden, oft Stöcke körnigen Kalkes und Kaolin-Lager in der Nähe.

Anwendung: sehr mannigfach; 1) zu Bleistiften, hierzu englische, österreichische und bayerische tauglich. Der Graphit wird in eigenen Maschinen — nachdem er mit einem anderen Stoff zu festerer Masse verbunden — mit feinen Sägen in Stifte zerschnitten und in Holzröhren eingefugt; 2) zu Tiegeln, wohl bekannt sind die bei Obernzell unfern Passau gefertigten „Passauer Tiegel." Der getrocknete Graphit wird gepocht und feingesiebt, alsdann mit einem feinen Thon auf der Drehscheibe verarbeitet; nachdem sie getrocknet, werden sie geglättet und ausgebrannt. Früher, vor etwa 20 Jahren, wurden bei Obernzell jährlich 6—8 Millionen Schmelztiegel gefertigt. 3) Der Graphit von geringerer Güte dient als Schmiere für gehende Werke, Maschinen, Schiffe, als Anstrich-Farbe, zum Färben der Haare.

Kohlensäure, CO_2.

Farblos, ungemein häufig in Mineral-Wassern; in den Umgebungen des Laacher See, Auvergne; sehr reichlich in der bekannten Hunds-Grotte bei Neapel. Bei vielen Vulkanen

erfolgen oft vor und nach grösseren Eruptionen bedeutende Ausströmungen von kohlensaurem Gas, so am Vesuv oft noch Monate nachher; sie heissen dort Mofetten. Endlich in Kohlen-Bergwerken, die sog. Schwaden.

Bor, B.

Bor findet sich nicht rein in der Natur, sondern mit Sauerstoff und Wasser verbunden als Boraxsäure; diese geht mit einigen Basen Verbindungen ein, wie mit Natron (Borax) mit Magnesia (Boracit); findet sich auch im Datolith, Turmalin, Axinit.

Sassolin, $BO_3 + 3HO$.

(Name vom Fundort Sasso; Syn. Borsäure.)

Klinorhombisch. $\infty P = 118^0 4'$. (Nach Miller klinorhomboidisch.) Meist schuppige, faserige Partien. Spalt. sehr vollkommen basisch. H. = 1,0. G. = 1,4 — 1,5. Milde; fettig anzufühlen. Farblos, gelblichweiss, grau. Perlmutterglanz, durchscheinend. Geschmack: schwach säuerlich. — Chem. Zus. = 56,5 Borsäure, 43,5 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme gelblichgrün färbend. Im Kolben Wasser gebend. In kochendem Wasser leicht, in kaltem schwerer löslich.

Vorkommen: liparische Insel Volcano, mit Schwefel gemengt; sehr reichlich aufgelöst in heissen Quellen in Toscana bei Sasso, Larderello u. a. O. Aus den Gebirgs-Spalten dringen mit grosser Heftigkeit heisse Wasserdämpfe hervor, welche Borsäure, Schwefelwasserstoff, Ammoniak-Verbindungen enthalten. Dieselben werden aufgefangen in ummauerten Becken, in welche man Wasser leitet (die sog. Lagoni- oder Boraxseen). Hat das Wasser einen hinreichenden Sassolin-Gehalt, so lässt man sie in die Sudgebäude abfliessen, bei welchen, wie in den Trocken-Kammern die heissen Dämpfe mit Vortheil benutzt werden. Die Quantität des jährlich in Toscana geförderten Sassolin beträgt 12,000 Mill. Centner.

Anwendung: zur Darstellung borsaurer Salze; bei Löthrohr-Versuchen.

Selen, Se.

Bleigrau. H. = 2. G. 4. Angeblich zu Culebras, Mexico.

Selenschwefel.

(Syn. Volcanit, nach dem Fundort.)

Faserige, erdige Partien; orangegelb.

Fundort: im Gemenge mit Salmiak, Sassolin, Alaun auf der Insel Volcano.

Schwefel, S.

Kommt häufig in der Natur vor; mit Metallen bildet er die Schwefel-Metalle, mit Sauerstoff die schwefelige und die Schwefelsäure, welche letztere mit vielen Basen zu Salzen sich verbindet.

Rhombisch. Scharfe Endkanten von $P = 84^0 58'$; stumpfe $= 106^0 38'$; Seitenkanten $= 143^0 17'$. $\infty P = 101^0 58'$. Ausser der häufigsten Grundform folgende (auf Taf. IV, Fig. 1 — 5 abgebildete) Combinationen: 1) P. OP. 2) P. $\frac{1}{3}$P; 3) P. ∞P; 4) P. P$\breve{\infty}$; 5) P. ∞P$\breve{\infty}$. Fundorte schöner Krystalle besonders: Conilla, Girgenti, Solfatara. Krystalle meist aufge-

wachsen, in Drusen, auf Klüften; krystallinische, derbe, kugelige Massen; tropfsteinartig, faserig; erdig; als Anflug. Spaltb. unvollkommen basisch und prismatisch. Br. muschelig. H. = 1,5 — 2,5. G. = 1,9 — 2,1. Spröde. Schwefelgelb, in's Orange- und Wachsgelbe, in's Graue und Braune. Strich: hellschwefelgelb. Wachsglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Durch Reiben electrisch. Chem. Zus. = Schwefel, häufig durch beigemengte Stoffe verunreinigt, deren Anwesenheit auf die Farbe Einfluss hat, wie durch Bitumen. Bei 108° C. schmelzbar, bei 270° mit blauer Flamme verbrennend zu schwefeliger Säure. In Schwefelsäure löslich.

Vorkommen: Lager und Nester bildend in Gyps, Mergel und Kalkstein in der Tertiär-Formation Siciliens (bei Girgenti u. a. O.) Spaniens (bei Conilla unf. Cadix); bei Radoboj in Croatien in eocenem Mergelschiefer; bei Swoszowice in Galicien in neogenem Mergel; ferner bei Bex, Cant. Waadt; Carrara u. a. O. — Ferner ist Schwefel in vulkanischen Gegenden zu Hause: Solfatara, Vesuv, Aetna, Pico de Teyde auf Teneriffa, Island, Java, Bourbon. Bisweilen aber nie reichlich auf Erzgängen: Truskawice, Galizien; Kapnik, Ungarn; Fondon, Granada. Als Versteinerungs-Mittel (von Planorbis und Chara) bei Teruel in Aragonien.

Es gibt wohl kaum ein Mineral, welches noch fortwährend unter so mannigfachen Umständen sich bildet. Schwefel entsteht: 1) durch Absatz aus Schwefelwasserstoff haltigen Quellen, so bei Bex, Aachen, Warasdin-Töplitz in Croatien; 2) als Sublimations-Product, d. h. als Absatz der Dämpfe von Schwefelwasserstoff-Gas; dies ist der Fall in vulkanischen Regionen; es wird das Mineral z. B. in den phlegräischen Feldern fortwährend durch Fumarolen abgesetzt, in den Gesteins-Spalten kleine Adern bildend, die an den Wänden faserigen Schwefel, in der Mitte Krystalle zeigen; so auch am Büdös-Berg in Siebenbürgen; ferner in Folge von Kohlen-Bränden, wie bei Duttweiler, bei Häring in Tirol u. a. O. 3) Endlich gibt die Zersetzung von Schwefelmetallen zur Entstehung von Schwefel Veranlassung; dies geschieht sowohl auf Kohlen-Lagern, namentlich von Braunkohle (Artern; Frielendorf in Hessen, Brüx, Böhmen) wie auf Erzgängen.

Anwendung: Der Schwefel wird, nachdem er gereinigt, zu Darstellung der Schwefelsäure; zur Bereitung des Schiesspulvers, der Schwefelhölzer; zum Bleichen von Wolle, Seide; zum „Ausschwefeln" der Weinfässer; zum Modelliren; bei metallurgischen Processen, in der Feuerwerkerei; in der Heilkunde benutzt.

Schwefelige Säure, SO_2.

Farbloses Gas von stechendem Geruch, unter den von manchen Vulkanen ausgestossenen Gasen vorkommend.

II. Alkalien und Erden

und ihre Verbindungen mit Wasser und mit löslichen Säuren (Kohlensäure, Schwefelsäure, Arseniksäure und Borsäure) und mit Chlor oder Fluor.

1. Ammoniak, NH_3 oder Am.

Dieser Stoff, oft die Rolle eines Elementes spielend, findet sich im Mineralreich nur mit Säuren verbunden.

Salmiak, $NH_3.HCl$.

Regulär. O; ∞O∞ (Volcano; Vesuv; Obererlenbach bei Frankfurt; 3O3 am Vesuv nicht selten, besonders schön auf der Lava von 1839; bei Duttweiler; ∞O an der Solfatara und auf der Lava von 1855; ∞O∞.3O3 am Vesuv. Die Krystalle oft undeutlich durch starke Verzerrung, Ecken und Kanten zugerundet. Faserig, haarförmig, tropfsteinartig; am häufigsten in krystallinischen Krusten und erdigen Ueberzügen. — Spaltb. nach O unvollkommen. Br. muschelig. Milde. H. 1,5—2,0. G. = 1,5—1,6. Farblos, grau, auch gelb oder braun gefärbt (durch Bitumen). Durchsichtig bis durchscheinend. Geschmack. — Chem. Zus. = 33,6 Ammoniak, 66,4 Chlorwasserstoffsäure. V. d. L. leicht verflüchtigend, mit Soda starken Ammoniak-Geruch gebend. In Wasser leicht auflöslich.

Vorkommen: in den Umgebungen von Vulkanen; Aetna, besonders nach der Eruption im Jahre 1832; Vesuv, in reichlicher Menge, namentlich bei den Ausbrüchen von 1794 (kam Salmiak so massenhaft vor, dass die Bauern ihn centnerweise sammelten und verkauften), 1806, 1822, 1834 (wurden weisse und orangegelbe Krystalle ausgeworfen); ungemein häufig in den ~~vulkanischen~~ Districten Centralasiens und Amerikas. — Die, brennenden Steinkohlen-Flötzen entsteigenden Dämpfe vermitteln oft die Bildung von Salmiak; am „brennenden Berg" bei Duttweiler in Rheinbaiern sind die Klüfte des geglühten Kohlenschiefers von Salmiak bedeckt; auf ähnliche Weise: Glan in Rheinbayern, St. Etienne bei Lyon; Newcastle, Northumberland. — In Braunkohle: Obererlenbach bei Frankfurt.

Nach **Bunsen** steht die Bildung des Salmiak bei vulkanischen Eruptionen im Zusammenhang mit den Chlorwasserstoff-Exhalationen und zwar durch die Einwirkung der freien Chlorwasserstoffsäure und der in der Lava enthaltenen Chlor-Verbindungen auf organische Substanz des pflanzenreichen Rasens. **Ranieri** hat sich bei den letzten Eruptionen des Vesuv von der Richtigkeit der Beobachtung **Bunsen's** überzeugt: dass die Salmiak-Bildung in Folge der Berührung mit bebautem Boden und dessen organischen Substanzen eintrete; desshalb Salmiak besonders da, wo Lava über bewachsenen Boden floss; so am Vesuv im Jahre 1855.

Anwendung: Zur Darstellung des Ammoniaks, des Königswassers; beim Verzinnen des Kupfers, Löthen der Metalle; in der Färberei; in der Heilkunde.

Larderellit, $NH_3.BO_3+4HO$.

Klinorhombisch. Weiss. In heissem Wasser löslich.

Fundort: Larderello in Toscana, mit Sassolin.

Maskagnin, $NH_3.SO_3+2HO$.

(Name zu Ehren des italienischen Gelehrten Maskagni.)

Rhombisch. ∞P = 107° 40′, $P\breve{\infty}$ = 121° 16′. Combinationen: 1) ∞P.∞$P\breve{\infty}$.P. 2) ∞P.$P\breve{\infty}$.∞$P\breve{\infty}$. 3) ∞P.∞$P\breve{\infty}$.$P\breve{\infty}$.OP; am häufigsten krustenartig, mehlig. Spaltbar nach ∞$P\breve{\infty}$. Br. uneben. H. = 2,0—2,5. G. = 1,7—1,8. Farblos, weiss, grau. Glasglanz. Geschmack: scharf, bitter. Ch. Zus. = Ammoniak 22,81, Schwefelsäure 53,28,

Wasser 23,91. V. d. L. verknisternd, schmelzend und sich verflüchtigend. Leicht in Wasser löslich.

Vorkommen: unter ähnlichen Verhältnissen wie Salmiak; in vulkanischen Districten auf Lawa: Liparen, Aetna, Vesuv. Als Erzeugniss von Kohlen-Bränden: Bradley, Staffordshire.

Struvit.

(Zu Ehren des Herrn von Struve.)

Rhombisch. P$\breve{\infty}$ = 63° 7′. Die Krystalle meist von Domen-Flächen gebildet, gewöhnlich hemimorphisch. Häufige Comb.: P$\bar{\infty}$.P$\breve{\infty}$.4P$\breve{\infty}$.∞P$\breve{\infty}$. (0P.$^1/_3$P$\bar{\infty}$). Spaltbar nach ∞P$\breve{\infty}$. Br. muschelig. H. = 1,5 — 2. G. = 1,6 — 1,7. Gelb, braun. Glasglanz. Wenig durchsichtig und undurchsichtig. Ch. Zus. = wasserhaltige Verbindung der Phosphorsäure mit Ammoniak und Magnesia. V. d. L. schmelzbar. In Wasser schwer, in Salzsäure löslich.

Vorkommen: wurde im Jahre 1845 in Hamburg in einer Schichte von Moorerde entdeckt; später in Kanälen bei Dresden.

Guanit ein dem Struvit nahe stehendes Mineral aus dem Guano der afrikanischen Küste.

2. Kalium und Natrium.

Finden sich nicht rein in der Natur, sondern stets mit anderen Stoffen verbunden.

Glaserit, $KO.SO_3$.

(Name zu Ehren des Chemikers Glaser. Syn.: Kalisulphat; Arcanit.)

Rhombisch. ∞P = 120° 29′. 2P$\breve{\infty}$ = 67° 52′. Comb. ∞P.∞P$\breve{\infty}$.0P; 2P$\breve{\infty}$.P. Die Krystalle mit hexagonalem Typus. Gewöhnlich krustenartige Gebilde. Unvollkommen basisch spaltbar. Br. muschelig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,6 — 27. Farblos; grau und gelb. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Salzig bitterer Geschmack. Ch. Zus. = 54,0 Kali, 46,0 Schwefelsäure. V. d. L. leicht schmelzend unter Zerknistern; die Flamme violett färbend. In Wasser löslich.

Fundort: Vesuv, auf Lava und im Krater. Nach **Scacchi** soll der Glaserit nach der Eruption vom Jahre 1848 etwas reichlicher, nach jener von 1855 seltener vorgekommen sein.

Misenit, $KO.2SO_3 + HO$.

Faserig. In einer Grotte Rinden bildend. Cap Miseno, Italien.

Polyhalit, $2CaO.SO_3 + MgO.SO_3 + KO.SO_3 + 2HO$.

(Name von πολυς, viel und ἁλς, Salz.)

Rhombisch. ∞P = 115°. Krystalle selten; häufiger gerade oder gekrümmte stengelige Aggregate, auch dicht. Spaltb. unvollkommen nach ∞P. Br. muschelig. H. = 3,5. G. = 2,7. Graulichgrün gewöhnlich (durch basisch schwefelsaures Eisenoxyd) fleisch- bis ziegelroth gefärbt. Zwichen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend an den Kanten. Ch. Zus. = 45,2 schwefelsaure Kalkerde, 16,9 schwefelsaure Magnesia, 28,9 schwefelsaures Kali, 6,0 Wasser. — V. d. L. leicht schmelzbar, in Wasser zum Theil löslich.

Vorkommen: bildet Trümmer und unregelmässige Partien im Steinsalz oder Salzthon, stets von Gyps und Anhydrit begleitet. Hallein in Salzburg, Ischl und Hallstadt in Oesterreich, Aussee in Steiermark, Hall in Tirol, Berchtesgaden in Bayern.

Blödit. Dünnstengelig, zartfaserig, derb. Fleisch- bis ziegelroth, orangegelb. Ch. Zus. = Chlornatrium, schwefelsaures Natron und schwefelsaure Magnesia. Selten. Fundorte: im Salzthon: Ischl, Oesterreich; mit Polyhalit: Hall, Tirol.

Löweït, $2(NaO . SO_3 + MgO . SO_3) + 5HO$.

(Name zu Ehren des Chemikers Löwe.)

Derb; krystallinische, körnige bis dichte Partien. Spaltb. nach einer Richtung. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,3. Gelb- bis fleischroth. Glasglanz. Geschmack schwach salzig. Ch. Zus. = 20,3 Natron, 13,2 Magnesia, 52 Schwefelsäure, 14,5 Wasser.

Fundort: in Anhydrit eingewachsen im Salzthon: Ischl, Oesterreich.

Glaubersalz, $NaO . SO_3 + 10HO$.

(Syn.: Mirabilit, von Sal mirabile Glauberi.)

Klinorhombisch. Winkel C = 72° 15°. ∞P = 86° 31′. Krystalle nadelförmig, spiessig; Krustenartige Ueberzüge, Efflorescenzen. Spaltbar sehr vollkommen orthodiagonal. Br. muschelig. H. = 1,5 — 2,0. G. = 1,4 — 1,5. Farblos, graulich, gelblich. Durchsichtig. Geschmack: salzig bitter, kühlend. Ch. Zus. = 19,2 Natron, 24,8 Schwefelsäure, 56,0 Wasser. Im Kolben schmelzbar, auf Platindraht die Flamme röthlichgelb färbend. In Wasser leicht löslich. Durch Verlust an Wasser bald zerfallend.

Vorkommen: als Ausblühung mit verschiedenen Gesteinen Beschläge bildend; so namentlich im Steinsalz-Gebirge: Hall in Tirol, Hallein, Salzburg; Berchtesgaden; Sulz, Württemberg, Mühling, Cant. Aargau. Auf der im Jahre 1813 ergossenen Lava des Vesuv. Als Ausblühung in Steppen: Sibirien, Egypten. Aufgelöst in manchen Quellen und Seen und in deren Umgebung auswitternd; so bei Bilin, Saidschitz, Sedlitz in Böhmen; bei Franzensbad bei warmer trockner Witterung an von Vegetation entblössten Stellen auswitternd (sogenanntes Mineralmoorsalz).

Anwendung: zur Darstellung der Soda, bei der Glasfabrikation; als Heilmittel, wie z. B. das bei Franzensbad zusammengekehrte und unkrystallisirte sogenannte „Egersalz."

Astrakanit, $MgO . SO_3 + NaO . SO_3 + 4HO$.

Prismatische Krystalle. Farblos. Geschmack bitter. An der Luft verwitternd.

Fundort: Karrduanische Bittersalzseen an der Ostseite der Wolga-Mündung. Ein ähnliches Mineral soll zu Mendoza im südlichen Amerika vorkommen.

Thenardit, $NaO . SO_3$.

(Name zu Ehren des französischen Chemikers Thenard.)

Rhombisch. ∞P = 105°. Comb. ∞P.P.0P; kleine, in Drusen vereinigte Krystalle. Spaltb. basisch. Br. muschelig. H. = 2,5. G. = 2,6. Farblos. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Schwacher salziger Geschmack. Ch. Zus. = 43,7 Natron, 56,3 Schwefelsäure. V. d. L. schmelzbar, die Flamme gelb färbend. In Wasser leicht löslich. Wird an der Luft durch Aufnahme von Wasser weiss.

Vorkommen: im Steinsalz-Gebirge bei Espartinas unfern Aranjuez; bei Tarapaca in Peru.

Brongniartin, $NaO.SO_3 + CaO.SO_3$.

(Name zu Ehren von Al. Brongniart. Syn. Glauberit, zu Ehren des Chemikers Glauber.)

Klinorhombisch. Winkel C = 68° 16′. ∞P = 83° 20′. Comb. 0P. —P; 0P. ∞P. —P. Krystalle tafelförmig; auch nierenförmig, schalig. — Spaltb. vollkommen basisch. Bruch muschelig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,7 — 2,8. Farblos, weiss, grau, gelb; fleisch- bis ziegelroth. Glasglanz. Durchscheinend. Geschmack: salzig bitter. Ch. Zus. = 22,3 Natron, 20,1 Kalkerde, 57,6 Schwefelsäure. V. d. L. unter starkem Zerknistern schmelzend, die Flamme röthlich gelb färbend. In Wasser theilweise löslich.

Vorkommen: im Steinsalz-Gebirge Villarubia bei Ocanna in Spanien, Berchtesgaden, Bayern, Vic, Lothringen, Iquique, Peru.

Kali-Salpeter, $KO.NO_5$.

(Syn. Salpeter, Nitrit.)

Rhombisch. ∞P = 119°. Künstliche Krystalle zeigen die Comb. ∞P. 2P$\breve{\infty}$. ∞P$\breve{\infty}$. Die in der Natur vorkommenden sind nadel- bis haarförmig; faserige, körnige, erdige Krusten. Spaltb. nach ∞P$\breve{\infty}$ und ∞P. Bruch muschelig. H. = 2. G. = 1,9 — 2. Farblos, graulich- bis gelblichweiss. Glasglanz. Durchsichtig. Geschmack: salzig kühlend. Ch. Zus. = 46,6 Kali, 53,4 Salpetersäure; selten rein, mit anderen salpetersauren Salzen, mit Soda gemengt. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme violett färbend, auf glühender Kohle stark verpuffend. In Wasser leicht löslich.

Vorkommen: auf dem Erdboden, auf Mauern, in Höhlen, auf Klüften lockerer Gesteine unter Vermittelung faulender, stickstoffhaltiger, organischer Substanzen entstehend; seine Bildung scheint aber nur auf gewisse Entfernung, so weit die Atmosphärilien einwirken, beschränkt und in wärmeren Regionen bedeutender zu sein. Burkardus-Höhle bei Homburg in Bayern, bei Reinhausen unfern Göttingen; in den „Salpeter-Höhlen“ bei Molfetta in Apulien, im Berg Alcantara bei Lissabon, auf Ceylon, in Kentucky in Nordamerika. Aus dem Boden auswitternd: in der Umgegend von Debreczin und Nagy-Kallo in Ungarn; in Ostindien, Persien, Egypten.

Anwendung: Wo der Salpeter in Menge vorhanden, wird er auf den sogenannten Salpeter-Kehrplätzen eingesammelt, wie in Ungarn. Hier pflegt man auch in den weniger reichen Districten die Auswitterung aus dem humusreichen Mergelboden durch Düngung mit Asche, Mist, mit Abfällen aus den Siedereien zu befördern. Salpeter dient zur Fabrikation des Schiesspulvers, in der Feuerwerkerei; zur Darstellung von Salpetersäure; beim Reinmachen edler Metalle; in der Färberei und Druckerei; als Arzneimittel.

Natron-Salpeter, $NaO.NO_5$.

(Syn. Chile-Salpeter; Nitratin.)

Rhomboedrisch. R. = 106° 30′. Aufgewachsene Krystalle, körnig, als Ausblühung. Spaltb. nach R.; Br. muschelig. H. = 1,5 — 2. G. = 2,1 — 2,2. Farblos, weiss, grau, auch citrongelb. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Starke doppelte Strahlen-Brechung. Geschmack: bitter, kühlend. Chem. Zus. = 36,5 Natron, 63,5 Salpetersäure; selten rein, meist mit Chlornatrium, Salpeter u. a. Salzen gemengt. — V. d. L. schmelzbar,

die Flamme gelb färbend; auf glühender Kohle minder stark verpuffend, wie Kali-Salpeter. In Wasser leicht löslich.

Fundort: im District von Tarapaca in Peru, in einer Höhe von 3300 Fuss mit Gyps, Steinsalz und Glaubersalz mehre Fuss mächtige Schichten bildend. Die zugleich vorkommenden Meeres-Muscheln deuten auf frühere Gegenwart des Meeres hin.

Anwendung: zur Darstellung von Salpetersäure, von Kali-Salpeter, von Glaubersalz, zur Fabrication der Schwefelsäure aber nicht des Schiesspulvers, weil Natron-Salpeter leicht feucht wird. In letzter Zeit ist viel nach Europa gebracht worden und es bieten daher für die Eingeborenen Salpeter-Werke einen wichtigen Erwerbszweig. (Es wurden z. B. in einem Jahr für 100,000 Pf. Sterling Salpeter nach England verführt).

Natron, $NaO.CO_2+10HO$.
(Syn. kohlensaures Natron, Soda.)

Klinorhombisch. Winkel C=57° 40′. ∞P=79° 41′. Krystalle nadel- bis haarförmig, stengelige, körnige Partien, als Ausblühung und erdiger Ueberzug. Spaltbar orthodiagonal; Bruch muschelig. H. = 1,0 — 1,5. G. = 1,4 — 1,5. Milde. Farblos, weiss in's Graue und Gelbe. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Geschmack: scharf laugenhaft. Chem. Zus. = 21,7 Natron, 15,4 Kohlensäure, 62,9 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar, mit Kieselsäure unter Brausen; die Flamme gelb färbend. In Wasser leicht, in Salzsäure unter Brausen löslich. An der Luft bald verwitternd.

Vorkommen: 1) als Ausblühung aus dem Erdboden; so in der Ebene des Pesther und Bacser Comitates in Ungarn, besonders um Szegedin; auch bei Debreczin; auf ähnliche Weise in der Araxes-Ebene in Armenien; 2) aus Gesteinen efflorescirend; so z. B. bei Bilin auf Gneiss (besonders im Frühjahr; wohl ein Zersetzungs-Product feldspathiger Substanzen), auf Lava: Vesuv, Aetna, Pico de Teyde auf Teneriffa; 3) gelöst in dem Wasser mancher Seen und am Rande derselben durch Verdunsten sich absetzend und wenn die Seen eintrocknen, auf dem Boden Krusten bildend, so in grossartiger Weise an den Natron-Seen Egyptens; aber auch in den Umgebungen solcher „Soda-" oder „weissen Seen" ausblühend, wie dies in Ungarn an den genannten Orten der Fall.

Anwendung: zur Bereitung der Seife und des Glases; in der Färberei und Druckerei als Beizmittel, zum Bleichen. In Egypten geht die Natron-Ausbeute in die älteste Zeit zurück; in Ungarn werden etwa 8000 bis 9000 Ctr. gewonnen.

Thermonatrit, $NaO.CO_2+HO$.
(Syn. kohlensaures Natron, Urao.)

Rhombisch. ∞P = 107° 50′. Comb. ∞P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$.P$\breve{\infty}$. Meist krystallinische, flockige, erdige Partien. Spaltb. brachydiagonal. H. = 1,5. G. = 1,5. Farblos. Ch. Zus. = 50 Natron, 35 Kohlensäure, 14 Wasser. Schmilzt nicht in der Wärme.

Vorkommen: als Begleiter des Natrons: Egypten, Lagunilla, Columbien.

Trona, $2NaO.3CO_2+4HO$.

Klinorhombisch. Comb. OP.∞P∞.P. Krystalle tafelartig; krystallinische rindenförmige Partien. Spaltb. orthodiagonal. H. = 2,5. G. = 2,1. Farblos, weiss, gelb. Geschmack: alkalisch. Chem. Zus. = 37 Natron,

40 Kohlensäure, 14 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar; in verdünnter Salzsäure unter starkem Brausen löslich. An der Luft nicht, wie das Natron, verwitternd.

Vorkommen: Gegend von Fezzan in der Berberei; Natronseen Egyptens; Lagunilla in Columbia, auf dem Boden eines kleinen Sees in einer Thonschicht, dort unter dem Namen Urao bekannt. Nizam, Ostindien.

Anwendung: Die nämliche, wie vom Natron. Auf Kreta, in ganz Griechenland wird eine grosse Menge Seife daraus bereitet; das Mineral kommt unter dem Namen Latroni aus Alexandrien in den Handel. Die in den Umgebungen des einstigen Hermopolis gelegenen Natronseen bedecken sich von April an fortdauernd mit einer Salzkruste, die fortgenommen sich bis September erneuert. Zur Beförderung der Arbeit werfen die Arbeiter todte Thiere hinein, um deren feste Theile sich Krystalle ansetzen, während die weichen verfaulen. In Fezzan dient die Trona sogar als Baustein.

Gaylussit, $NaO.CO_2 + CaO.CO_2 + 5HO$.
(Name zu Ehren des franz. Chemikers Gaylussac; Natrocalcit.)

Klinorhombisch. Winkel C = 78° 27′. ∞P = 68° 51′. Comb. ∞P. OP. P∞. P. Krystalle selten vollkommen, eingewachsen. Spaltb. etwas nach ∞P; Br. muschelig. H. = 2,5. G. = 1,9. Farblos, weiss, grau, gelb. Durchsichtig. Ch. Zus. = 34,5 kohlensaures Natron, 33,6 kohlensaure Kalkerde, 30,4 Wasser. V. d. L. schmelzbar, im Kolben Wasser gebend. In Säure völlig unter Brausen löslich.

Vorkommen: in Thon eingewachsen: Lagunilla bei Merida in Columbien.

Steinsalz, $NaCl$.
(Syn. Kochsalz, Seesalz, Salz.)

Regulär. Hexaeder; andere Formen selten. Die Hexaeder oft so verzogen, dass prismatische Formen, oder verschoben, dass rhomboedrische Gestalten entstehen. Krystallinisch, blätterig, faserig, stengelig, tropfsteinartig, dicht. Spaltbar hexaedrisch sehr vollkommen. Bruch muschelig. H. = 2,0. G. = 2,1—2,2. Farblos, weiss, grau, gelb, roth, grün, blau. Durchsichtig bis durchscheinend. Geschmack, salzig. Ch. Zus. = 39,3 Natrium, 60,7 Chlor; häufig verunreinigt durch Chlorkalium, Chlormagnesium, Chlorcalcium, Eisenoxyd, Bitumen. V. d. L. auf Platindraht leicht schmelzbar, die Flamme gelb färbend; in Wasser leicht löslich. Zerfliesst in feuchter Luft.

Vorkommen: in sedimentären Formationen des verschiedensten Alters. So in der Uebergangs-Formation Nordamerikas, in Virginien und Pennsylvanien; im Zechstein: Stassfurt bei Magdeburg; Jlezkaja Saetschita in Russland; im bunten Sandstein bei Liebenhall in Hannover, Schöningen; im Muschelkalk: Rappenau, Dürrheim in Baden, Sulz, Hall in Württemberg, und in den Alpen bei Berchtesgaden in Bayern, Hall in Tirol, Hallein in Salzburg, Aussee in Steiermark, Hallstadt in Oesterreich; im Keuper: Vic in Lothringen und in England in Cheshire, Worcestershire; im Lias bei Bex, Cant. Waadt, namentlich aber in der Tertiär-Gruppe: Wieliczka und Bochnia in Galizien, in Siebenbürgen, in Sicilien, Cardona in Catalonien, in Armenien und Kleinasien. An allen den genannten Orten bildet das Steinsalz mehr oder weniger mächtige Lager und

Stöcke von Gyps, Anhydrit, Thon und Mergel begleitet. — Das Steinsalz findet sich ferner als Ausblühung des Bodens der Steppen, (Steppensalz), in den Umgebungen der Salzseen, so am caspischen Meer, in Arabien; aufgelöst in Quellen, Flüssen, im Meere. Endlich kommt das Steinsalz auf Klüften der Laven, in den Umgebungen von Vulkanen vor, wie am Vesuv, zumal nach den Ausbrüchen in den Jahren 1794, 1805, 1822; in letzterem Jahre warf der Vesuv grosse Massen aus.

Gewinnung und Anwendung. Die Gewinnung ist sehr verschieden; wo das Steinsalz offen zu Tage geht, wie bei Cardona in Spanien, geschieht solche in Tagebauen, oder in unterirdischen Brüchen, wie bei Wieliczka; ferner in Bohrlöchern, wie im südwestlichen Deutschland, durch „Sinkwerke", in Salzkammern, wie in den Alpen. — Das Steinsalz dient zum Einsalzen der verschiedensten Nahrungsmittel, als sogenanntes Viehsalz, als Heil- und Düngmittel, bei vielen metallurgischen Processen, als Flussmittel schwerflüssiger Körper, bei der Glas- und Seifebereitung, zur Darstellung der Salzsäure, des Chlors, Salmiaks.

Martinsit eine Verbindung von 90,7 Steinsalz und 9,3 wasserfreiem Bittersalz. Fundort: Stassfurt unfern Magdeburg.

Sylvin, KCl.

(Name nach dem Digestivsalz des Sylvius de la Boë.)

Regulär. H. = 2. G. = 1,3. Weiss. Glasglanz. Als Ausblühung.

Vorkommen: am Vesuv; angeblich bei Berchtesgaden in Bayern, Hallein in Salzburg.

Tinkal, $NaO.2BO_3.+10HO$.

(Name Tinkal orientalisch für Borax; Borax vom arabischen Borak, weiss; boraxsaures Natron.)

Klinorhombisch. Winkel $C = 73^0 25'$, $\infty P = 87^0$. Combinationen: $\infty P . \infty P \infty . \infty P \infty . OP . P$, die Flächen des Orthopinakoids stets vorherrschend, die Krystalle kurz prismatisch; auch Zwillings-Krystalle, Zwillings-Ebene $\infty P \infty$. Spaltbar klinodiagonal, auch prismatisch. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 1,7 — 1,8. Farblos, gewöhnlich graulich- oder gelblichweiss, in's Braune und Grüne. Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Geschmack, süsslich alkalisch. Ch. Zus. = 16,2 Natron, 36,6 Borsäure, 47,2 Wasser; häufig verunreinigt durch fettige Substanz. V. d. L. sich aufblähend zu farblosem Glase schmelzend, das mit Schwefelsäure befeuchtet, die Flamme grün färbt. In Wasser löslich.

Vorkommen: im Schneegebirge von Tibet und Nepal, besonders am See Teschu Lumbu; derselbe, nach allen Seiten von hohen Bergen umgeben, misst 18 Meilen im Umfang, wird von salzigen Quellen unterhalten. Am Ufer und auf seinem Grunde trifft man Steinsalz und Tinkal in grosser Menge, letzteres meist in losen Krystallen.

Anwendung: zur Darstellung des gereinigten Borax, der als Flussmittel beim Löthen der Metalle, zum Bereiten feiner Gläser und Glasuren, ferner als Heilmittel und als wichtiges Reagens bei Löthrohr-Versuchen benutzt wird.

3. Baryum und Strontium.

Kommen beide nicht rein, sondern oxydirt mit anderen Stoffen verbunden vor.

Baryt, $BaO'.SO_3$.

(Name von βαρυς, schwer, wegen des specifischen Gewichtes; Syn. schwefelsaurer Baryt, Schwerspath.)

Rhombisch. $\infty P\breve{2} = 77^0 27'$; $P\bar{\infty} = 78^0 18'$; $P\breve{\infty} = 105^0 6'$. In den zahlreichen Combinationen des Baryt herrschen Brachy- und Makrodoma, Brachyprisma und Brachypinakoid; durch Vorwalten des Brachydomas werden oft horizontale Prismen, durch das des Brachypinakoides tafelartige Formen bedingt. Die Flächen der Pyramide treten nur untergeordnet auf.

Anmerkung. Die Stellung der Baryt-Krystalle ist bei **Hauy**, **Rose**, **Blum** eine andere; das Brachypinakoid bei **Naumann** ist basische Fläche und das Makrodoma ist Prisma.

Wichtigste Combinationen:

1) $\infty P\breve{\infty}.P\bar{\infty}$. (Taf. IV, 19.) Schemnitz, Felsöbanya, Nagyag, Kapnik, Schriesheim, Münsterthal, Mittelach, Piemont, Dufton, Alston moor, Leadhills.

2) $\infty P\breve{\infty}.P\bar{\infty}.P\breve{\infty}.\infty P$. (Taf. IV, 20.) Schemnitz, Felsöbanya, Pribram, Clausthal, Bieber, Schriesheim, Wiesloch, La Courtade, Vienne, Almaden, Dufton.

3) $\infty P\breve{\infty}.P\breve{\infty}.\infty P\breve{2}$. (Taf. IV, 23.) Schemnitz, Kapnik, Pribram, Marienberg, Clausthal, Berggiesshübel, Mittelach, Schriesheim, Wiesloch, Wolfach, La Courtade, Dufton, Almaden.

4) $P\breve{\infty}.\infty P\breve{\infty}.\infty P\breve{2}$. (Taf. IV, 24.) La Courtade, Schriesheim.

5) $\infty P\breve{\infty}.P\bar{\infty}.P.P\breve{\infty}$. (Taf. IV, 21.) Felsöbanya, Waldshut, Münsterthal.

6) $\infty P\breve{\infty}.P\breve{\infty}.P\bar{\infty}.\infty P\breve{2}.\infty P$. (Taf. IV, 22.) Wiesloch, Schriesheim, Wolfach, Schapbach.

7) $\infty P\breve{\infty}.0P.\infty P\breve{2}.\infty P\breve{3}.P\bar{\infty}$. Harz.

Die Krystalle sind auf das Mannigfachste garben-, fächer-, rosenknospenförmig gruppirt. Ferner krystallinische Massen, blätterig, schalig, stengelig, faserig, körnig, dicht, erdig. — Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid (nicht selten durch Sprünge in den Krystallen angedeutet) weniger vollkommen nach dem Makrodoma. Bruch uneben. H.=3,0—3,5. G.=4,3—4,7. Farblos, grau, röthlichweiss, auch roth, braun, gelb, blaulich und grün gefärbt. Glas- bis Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Durch Bestrahlung und Erwärmung phosphorescirend. Chem. Zus.=65,7 Baryterde, 34,3 Schwefelsäure, bisweilen mit etwas schwefelsaurer Kalkerde und Strontianerde. V. d. L. stark zerknisternd, schwer schmelzbar, die Flamme gelblichgrün färbend; auf Platinblech mit Soda zu einer klaren Masse.

Vorkommen: sehr häufig auf Gängen und Lagern, als Gangart die verschiedensten metallischen Substanzen begleitend; Freiberg, Marienberg in Sachsen; Clausthal im Harz; Pribram, Mies in Böhmen; Felsöbanya, Kapnik in Ungarn, Offenbanya in Siebenbürgen; Mittelach, Westphalen; Schriesheim, Wolfach, Schapbach, Münsterthal in Baden; Dufton in Westmoreland, Almaden in Spanien. Die Krystalle des Baryt schliessen bisweilen kleinere der nämlichen Substanzen ein; ferner kommen in ihnen Krystalle von Antimonglanz und Realgar zu Felsöbanya vor. Unter den Erzen zeigen sich besonders Manganerze und Brauneisenstein häufig in Gesellschaft des Baryt. Dieser bildet auch allein

selbstständige Gänge und Lager, so bei Naurod in Nassau, dagegen erscheint er nicht als Gemengtheil von Gesteinen und tritt nur ausnahmsweise bei Meggen an der Lenne als Gebirgsart auf. Ferner findet sich Baryt nicht selten auf Klüften und in Drusen der verschiedensten Felsarten, nur in den eigentlichen vulkanischen höchst selten; bisweilen als Versteinerungs-Mittel; von Ammoniten im Lias bei Banz und Whitby in Yorkshire, von Trilobiten in der Bretagne, von Belemniten bei Nontron im Dep. d. Dordogne; von Holz: Mistelgau in Franken. — Die strahlige Varietät, der sogenannte Strahlbaryt bildet Concretionen im Mergel bei Amberg und am Monte Paterno bei Bologna (Bologneserspath); der faserige am Battenberg bei Neuleiningen und Chaud-Fontaine bei Lüttich, der körnige bei Naurod in Nassau, Peggau in Steiermark, der dichte, sogenannte Barytstein, auf Erzgängen bei Clausthal, Freiberg, der erdige auf Barytspath-Gängen als Ueberzug und Ausfüllung von Drusenräumen.

Hepatit, ein mit Kohlenstoff imprägnirter Baryt, beim Zerschlagen oder Reiben bituminösen Geruch entwickelnd. Graulichweisse, derbe Massen: auf Erzgängen bei Kongsberg; bei Eyam, Buxton, Matlock in Derbyshire. Schwarze, kugelige Partien in Alaunschiefer bei Andrarum in Norwegen.

Kalkbaryt. Tafelartige Krystalle; nierenförmig, G. = 4,0 — 4,3. Eine Verbindung von schwefelsaurer Kalkerde mit schwefelsaurer Baryterde. — Freiberg.

Calstronbaryt ein Kalkerde und Strontianerde haltiger Baryt. — Scoharie, New-York.

Scoharit ein Baryt, welchem etwas Kieselsäure beigemengt ist. — Carlisle bei Scoharie, New-York.

Allomorphit. Derb. Spaltb. nach drei zu einander rechtwinkligen Richtungen. H. = 3. G. = 4,3. Weiss. Glasglanz. V. d. L. zerknisternd, schwer schmelzend. — Fundort: Unterwirbach bei Rudolstadt.

Dreelit.

(Name nach Herrn de Dree.)

Rhomboedrisch. $\dot{R}$. = 93°. Spaltbar rhomboedrisch, unvollkommen. H. = 3 — 4. G. 3,2 — 3,4. Weiss, inwendig von Perlmutterglanz, äusserlich matt. Ch. Zus. = 61,7 schwefelsaure Baryterde, 14,3 schwefelsaure Kalkerde, 8 kohlensaure Kalkerde und 9 Kieselsäure nebst 2 Thonerde und 2 Wasser. V. d. L. schmelzbar. In Salzsäure aufbrausend, in erhitzter sich auflösend.

Fundort: auf Sandstein aufgewachsene Krystalle: Grube la Nuissiere bei Beaujeu, Dep. du Rhone.

Coelestin, $SrO . SO_3$.

(Name von coelum, Himmel, auf die öfter vorkommende blaue Farbe sich beziehend. Syn. schwefelsaurer Strontian)

Rhombisch. $\infty P\breve{2} = 78^0 35'$, $P\bar{\infty} = 76^0 2'$ $P\breve{\infty} = 103^0 58'$. In den Combinationen herrscht bald das Brachydoma, bald das Brachypinakoid. Häufigste Combinationen:

1) $P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty}$.
2) $P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty P\breve{2}$. (Taf. IV, 25.)
3) $P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty P\breve{2} . P$. (Taf. IV, 26.)

Die schönsten Cölestin-Krystalle namentlich: Girgenti (weiss), zu Herrengrund, Leogang, Montecchio Maggiore, bei Jena.

Die Krystalle meist aufgewachsen, in Drusen gruppirt; auch krystallinisch, schalig, stengelig, faserig, körnig und dicht. Als Versteinerungs-Mittel. — Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid, nicht so vollkommen nach dem Makrodoma. Bruch muschelig. H. = 3,0 — 3,5. G. = 3,9 — 4,0. Farblos, weiss, blau, blaulichgrau. Glas- bis Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 56,4 Strontianerde, 43,6 Schwefelsäure, bisweilen etwas schwefelsaure Baryt- und Kalkerde enthaltend. V. d. L. zerknisternd und zu einer milchweissen Kugel schmelzend, die Flamme carminroth färbend. Säuren fast ohne Wirkung.

Vorkommen: in der Tertiärformation Siciliens, mit Gyps und Schwefel: Girgenti u. a. O.; im Grobkalk: Monte Viale im Vicentinischen, auch als Versteinerungs-Mittel von Conchylien und Polyparien. Nieren im Grobkalk: Montmartre bei Paris; hier auch auf Spalten und Klüften der in der weissen Kreide vorkommenden Feuersteine. In wahrscheinlich tertiärem Kalkstein beim Dorfe Pschow unfern Ratibor in Schlesien. Krystallisirt und faserig im Mergel des Muschelkalkes: Dornburg bei Jena; Friedrichshall in Württemberg; Aarau im Cant. Aargau; in Kalkstein: Seisser Alpe, Tirol, bei St. Cassian als Versteinerungsmittel; in Mergel und Sandstein: Bristol, Gloucestershire (hier so massenhaft, dass er gewonnen wurde); in Kalkstein: Strontian-Insel im Erie-See in Nordamerika. Ausserdem erscheint Cölestin bisweilen auf Erzlagerstätten; besonders schöne blaue Krystalle auf Pseudomorphosen von Kalkspath nach Aragonit sitzend, zu Herrengrund in Ungarn; in den Verhauen des aufgelassenen Bergbaues nadelförmige Krystalle auf der Kupfererz-Lagerstätte von Schwarzleogang in Salzburg. Endlich in Blasenräumen vulkanischer Gebilde: Montecchio Maggiore bei Vicenza, mit Mesotyp, Kalkspath und Analcim in Mandelstein; Castel Gomberto, in Mandelstein.

Anwendung: zur Darstellung der Strontianerde; die salpeter- und salzsaure Strontianerde wird in der Feuerwerkerei zum Erzeugen rothen Feuers benutzt.

Barytocoelestin, $2SrO.SO_3 + BaO.SO_3$.

Krystallinische, stengelige, schalige Massen. H. = 2,5. G. = 3,9. Blaulichweiss. Ch. Zus. = 35 Strontianerde, 25 Baryterde, 40 Schwefelsäure. V. d. L. schwer schmelzbar.

Vorkommen: Kingstown, Canada; neuerdings im Dolomit des Binnenthals nachgewiesen.

Witherit, $BaO.CO_2$.

(Zu Ehren des Entdeckers Dr. Withering; Syn. kohlensaurer Baryt.)

Rhombisch. P scharfe Polk. = 89° 57′, stumpfe = 130° 13′, Seitenk. = 110° 49′; ∞P = 118° 30′. 2P$\breve{\infty}$ = 68°. Zwillings-Krystalle häufig; Zwillings-Ebene eine Fläche von ∞P. Die Krystalle haben meist einen hexagonalen Typus, wesshalb **Hauy** den Witherit auch für hexagonal hielt. Combin.: 1) P.2P$\breve{\infty}$. 2) P.2P$\breve{\infty}$.OP. 3) P.2P$\breve{\infty}$.∞P.∞P$\breve{\infty}$.

Traubige, kugelige, nierenförmige Gestalten; strahlige, blätterige, faserige Partien; körnig und derb. Spaltbar nach ∞P. Bruch uneben. H. = 3,0 — 3,5. G. = 4,2 — 4,3. Farblos, weiss, graulich- und gelblichweiss. Glas-, auf den Bruchflächen Fettglanz, durchscheinend. Chem.

Zus. = 77 Baryterde, 22,3 Kohlensäure. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme gelblichgrün färbend. In verdünnter Säure mit Brausen löslich.

Vorkommen: auf Bleierz-Gängen in Bergkalk; Fallowfield bei Hexham in Northumberland (hier die schönsten Krystalle, nicht selten mit einer dünnen Baryt-Rinde bedeckt; auch findet daselbst Gewinnung des Minerals statt); Snailbach-Bleigruben in Shropshire; Dufton Fells, Westmoreland; Alston Moor in Cumberland; Anglezark in Lancashire (hier würde der Witherit zuerst entdeckt). — Das Vorkommen des Minerals anderwärts unbedeutend, wie z. B. bei Neuberg in Steiermark.

Anwendung: zur Darstellung von Barytsalzen; in England als Rattengift.

Strontianit, $SrO \cdot CO_2$.

(Syn. kohlensaurer Strontian.)

Rhombisch. $\infty P = 117^0 19'$. $P\breve{\infty} = 108^0 12'$. Zwillinge; Zwillings-Ebene ∞P. Die Krystalle in ähnlichen Combinationen, wie Aragonit, meist aber nadelförmig, spiessig; strahlig, stengelig, faserig. Spaltbar nach ∞P, Bruch muschelig. H. = 3,5. G. = 3,6 — 3,8. Farblos, graulich, gelblich, besonders grünlich. Glas-, auf den Bruchflächen Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Chem. Zus. = 70,2 Strontianerde, 29,8 Kohlensäure, häufig etwas kohlensaure Kalkerde. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar, die Flamme roth färbend. In Säure leicht mit Brausen löslich.

Vorkommen: auf Erzgängen; Strontian in Argyleshire, mit Bleiglanz und Barytspath; Clausthal im Harz, Hamm in Westphalen, Freiberg in Sachsen.

Stromnit oder Barystrontianit. Gelblichweisse Aggregate; angeblich aus 68,6 kohlensaurem Strontian und 27,5 Baryt bestehend, ist wohl nur ein Gemenge. Auf einer alten Bleigrube. Stromness, Orkaden.

Barytocalcit, $BaO \cdot CO_2 + CaO \cdot CO_2$.

Klinorhombisch. Winkel $C = 69^0 30'$. $\infty P = 95^0 15'$. Aufgewachsene Krystalle, meist klein; stengelige, körnige Partien. Spaltbar pyramidal vollkommen, weniger nach dem Hemidoma. Bruch uneben. H. = 4. G. = 3,6. Farblos, grau, gelblich, grünlichweiss. Glasglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 51,4 Baryterde, 19,0 Kalkerde, 29,6 Kohlensäure. V. d. L. unschmelzbar; in Säure mit Brausen löslich.

Fundort: Bleagill, Alston Moor in Cumberland, auf Bleierz-Gängen in Bergkalk.

Leedsit. Blätterig. Weiss. H. = 4. G. = 3,8. Ch. Zus. = 28,1 schwefelsaure Baryterde, 71,9 schwefelsaurer Kalk. Wohl nur ein Gemenge. Zwischen Leeds und Harrowgate in Northumberland.

Alstonit, $BaO \cdot CO_2 + CaO \cdot CO_2$.

(Name nach dem Fundort; Syn. Bromlit, nach dem Fundort Bromley Hill.)

Rhombisch. $\infty P = 118^0 50'$. Comb. $P \cdot 2P\breve{\infty} \cdot \infty P$. Zwillings-Krystalle. (Isomorph mit Witherit). Spaltbar nach ∞P. Bruch muschelig. H. = 4,0 — 4,5. G. = 3,6. Farblos, graulichgelb. Glas-, auf den Bruchflächen Fettglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 51,4 Baryterde, 19,0 Kalkerde, 29,6 Kohlensäure (Dimorph mit Barytocalcit). V. d. L. unschmelzbar, in Säure mit Brausen löslich.

Vorkommen: Bromley Hill bei Alston Moor in Cumberland, mit Bleiglanz auf Gängen in Bergkalk; Fallowfield bei Hexham in Northumberland, mit Witherit.

4. Calcium und Magnium.

Calcium findet sich nicht rein, sondern mit Fluor im Fluorcalcium, oxydirt als Kalkerde mit Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure u. s. w. Ebenso erscheint Magnium nicht rein, sondern mit Sauerstoff verbunden als Periklas, dann mit Kohlensäure und andern Säuren.

Periklas, MgO.

(Name von *κλάω*, ich spalte, *περι*, herum, wegen der hexaedrischen Spaltbarkeit.)

Regulär. 0; 0.∞0∞; Krystalle sehr klein, eingewachsen. Spaltbar hexaedrisch vollkommen. H. = 6. G. = 3,7. Dunkelgrün. Glasglanz, durchsichtig. Ch. Zus. = Magnesia mit etwas Eisenoxydul. V. d. L. unschmelzbar, gepulvert in Säure löslich.

Fundort: Monte Somma bei Neapel.

Talkhydrat, $MgO.HO$.

(Syn. Brucit, zu Ehren des Prof. Bruce.)

Rhomboedrisch. R = 82° 15′. Comb. 0R.∞R. Krystalle klein und selten; krystallinische und blätterige Partien. Spaltbar sehr vollkommen basisch; dünne Blättchen biegsam. H. = 2. G. = 2,3. Graulich-, bis grünlichweiss. Perlmutterglanz auf der Basis. Wenig durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 69,0 Magnesia, 31,0 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltsolution geglüht blassroth, im Kolben Wasser gebend, in Säuren leicht löslich.

Vorkommen: auf Adern in Serpentin; auf der Schottlands-Insel Unst; Hoboken, New-Jersey; Pyschminsk, Ural.

Nemalith.

(Name von *νῆμα*, Faden.)

Faserig. Weiss, blaulich. Seidenglanz. Faserige, etwas Eisenoxydul enthaltende Varietät des Talkhydrat.

Völknerit, $5MgO.Al_2O_3 + 12HO$.

(Name nach dem russ. Bergmeister Völkner.)

Hexagonal. Krystalle tafelförmig; derb, blätterig. Spaltbar basisch. H. = 2. G. = 2. Milde, fettig anzufühlen. Weiss. Perlmutterglanz. Ch. Zus. = 38,56 Magnesia, 19,80 Thonerde, 41,64 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben viel Wasser gebend. In Säuren, etwas Kohlensäure entwickelnd, sich auflösend.

Fundort: Schischimskische Berge bei Slatoust, mit Magneteisen in Talkschiefer.

H y d r o t a l k i t, eine grobflaserige Varietät des Völknerit mit 10 pC. Kohlensäure. In Serpentin: Norwegen.

H o u g h i t, kleine Concretionen von grauer Farbe. Ch. Zus. 43,8 Magnesia, 23,9 Thonerde, 5,8 Kohlensäure, 26,5 Wasser. In körnigem Kalk: Somerville, New-York.

Anhydrit, $CaO.SO_3$.

(Name von *ἄνυδρος*, wasserlos. Syn. Karstenit, zu Ehren des Mineralogen Karsten; Muriacit, von murias, salzsaures Salz, weil man den Anhydrit zuerst für salzsauren Kalk hielt.)

Rhombisch. $\infty P = 91^0 10'$. Krystalle nicht häufig, sie stellen meist die Combination der drei Pinakoide dar, $\infty P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . OP$, die sogenannte Rectangulärsäule. Krystallinische, strahlige, körnige, dichte Massen. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Makro- und Brachypinakoid, weniger basisch. Bruch muschelig. H. = 3,0 — 3,5. G. = 2,8 — 3,0. Wasserhell, graulichweiss, gelblich, röthlichweiss, auch roth und blau; schwärzlich. Glasglanz, auf den vollkommnen Spaltungsflächen mehr perlmutterartig. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 42,2 Kalkerde, 58,8 Schwefelsäure. V. d. L. schwer schmelzbar zu weissem Email. In Wasser wenig, aber in viel Salzsäure löslich.

Vorkommen: bildet Lager für sich, namentlich aber in Gesellschaft von Steinsalz und Gyps vorkommend; in dem zur Triasformation gehörigen sogenannten „Haselgebirge", einem Gemenge von Thon, Steinsalz und Gyps, oft in grösseren Massen ausgeschieden: Ischl und Hallstadt in Oesterreich; Hallein in Salzburg, Aussee, Steiermark, Berchtesgaden in Bayern, Hall in Tirol. In Muschelkalk mit Steinsalz: Sulz in Würtemberg; in Gyps: Schildstein bei Lüneburg. Im Gyps des Zechsteins: Osterode am Harz; im Gyps des Lias: Bex, Cant. Waadt. — Sehr ausgezeichnet im Tertiär-Gebirge, im Thone der Salzlager von Wieliczka und Bochnia in Galizien; der Anhydrit bildet meist dünne Schichten, die bald eben, bald mannigfach gebogen sind, dann Blumenkohl-ähnliche, gekröseartige Massen, (sogenannter Gekröseste in), die oft ganz von wasserklarem Steinsalz umschlossen. — Eine quarzhaltige, graue, körnige Varietät findet sich bei Volpino unfern Bergamo, der sogenannte Vulpinit. — Anhydrit erscheint ferner lagerartig in Glimmerschiefer: Val Canaria am St. Gotthard; endlich auf Erzgängen und Lagern: Riechelsdorf in Hessen, Lauterberg am Harz, Fahlun in Schweden.

Anwendung. Der Anhydrit wird, da er eine schöne Politur annimmt, zu Verzierungen in der Baukunst verwendet; er muss aber gegen die Einwirkung der Atmosphärilien geschützt sein, da solche einen sehr ungünstigen Einfluss auf ihn ausüben. Zu architectonischen Verzierungen dient namentlich die Vulpinit genannte Varietät unter dem Namen Marmo bradiglio di Bergamo.

Gyps, $CaO . SO_3 + 2HO$.

(Name von γύψος, bei Theophrast für Gyps und Kreide gebraucht; vielleicht vom arabischen gebas, d. h. weiss, grau.)

Klinorhombisch. Winkel $C = 80^0 36'$. $\infty P = 111^0 42'$ $+P = 138^0 28$; $-P = 143^0 42'$. In den Combinationen des Gypses erscheinen am häufigsten das Klinopinakoid, das Prisma, die Flächen der Pyramide; ferner Klinoprismen, ein stumpfes Hemidoma, bisweilen das Orthopinakoid.

Combinationen:

1) $\infty P . \infty P\infty . -P$ (siehe Taf. V, Fig. 14): Bilin und Sedlitz in Böhmen; Aussee, Hallein, Hall, Berchtesgaden; Tiede in Braunschweig; Friedrichrode in Thüringen, Herthen in Baden, Kleinschmalkalden, Riechelsdorf, Schemnitz, Bex, Auteuil bei Paris, Allevard, Chessy und St. Bel bei Lyon, Girgenti, Shotover Hill bei Oxford, Poland in Ohio.

2) $\infty P . \infty P\infty . - P . P$ (siehe Taf. V, 13): Bilin und Sedlitz, Aussee, Hall, Leoben (Steierm.), Berchtesgaden, Herthen, Tiede, Hettstädt (Thüringen), Montmartre, Girgenti, St. Marys, Maryland.

3) ∞P.∞P∞.—P.P.∞P∞. Friedrichroda; Herthen.

4) ∞P.∞P∞.—P.∞P2. Kalinka in Ungarn, Szaska, Woiwodina; Kandern in Baden.

5) ∞P.∞P∞.—P.∞P2.⅓P∞. Bex.

6) ∞P.∞P∞.—P, Zwilling; Zwillings-Ebene ∞P∞ (siehe Taf. VI, Fig. 19). Aussee, Hall, Friedrichroda, Kleinschmalkalden, Bex, Girgenti; die grossen, weingelben Zwillinge, (sogenannte Schwalbenschwanz-Krystalle) namentlich am Montmartre bei Paris, Wasenweiler unfern Freiburg in Baden; Steigerthal am Harz.

Die Krystalle ein- und aufgewachsen; vereinzelt und gruppirt; krystallinische, blätterige Massen (sogenanntes Marien- oder Frauenglas), faserige Aggregate (Fasergyps), schuppige (Schaumgyps), grob- bis feinkörnig (Alabaster); dicht, erdig (Gypserde). — Spaltbar sehr vollkommen nach dem Klinopinakoid, unvollkommen nach der positiven Hemipyramide. Bruch: flachmuschelig, selten wahrnehmbar. H. = 1,5 — 2,0. G. = 2,2 — 2,4. Dünne Blättchen oft biegsam. Farblos, weiss, grau, auch braun, gelb, roth, grün, blau gefärbt (durch Bitumen, Eisenoxyd, Eisenoxydhydrat, Kupfer). Glasglanz, auf den klinodiagonalen Spaltungsflächen Perlmutterglanz, bei faserigen Varietäten oft Seidenglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. — Chem. Zus. = 32,6 Kalkerde, 46,5 Schwefelsäure, 20,9 Wasser. V. d. L. trüb und weiss werdend, zu weissem Email schmelzbar. Gibt auf Kohle in der R.Flamme Schwefelcalcium; mit Flussspath zu einer klaren, erkaltet aber undurchsichtigen, weissen Perle. Im Kolben Wasser gebend; in 460 Theilen Wasser löslich, in Säuren schwer. Wird in einer Auflösung von kochendem Kali vollständig zersetzt.

Vorkommen: Gyps bildet für sich, namentlich aber in Gesellschaft von Anhydrit und Steinsalz, Lager und grössere Gebirgsmassen; er erscheint in der Zechstein-Gruppe, sehr verbreitet am Harzrande, bei Osterode, Ilfeld in Thüringen, z. B. bei Friedrichroda, noch bedeutender aber im Ural, bei Orenburg, Perm; in der Trias-Formation, auf den Steinsalz-Lagern in den Alpen: Berchtesgaden in Bayern, Hallstadt in Oesterreich, Hallein in Salzburg, Hall in Tirol, Aussee in Steiermark; im Muschelkalk des südwestlichen und nordwestlichen Deutschlands; im Keuper Badens, Württembergs, Englands; im Lias bei Bex; in der Tertiär-Formation bei Wieliczka und Brochnia in Galizien, in den Becken von Wien, bei Leobersdorf u. a. O. und Paris am Montmartre, in Sicilien. Der Gyps tritt ferner lagerartig in den älteren krystallinischen Schiefern auf, wie im Glimmerschiefer am St. Gotthard (sogenannter Urgyps); ferner häufig, aber nicht massenhaft, auf Erzgängen, als neueres Gebilde, oft durch metallische Substanzen gefärbt: Schemnitz in Ungarn, Joachimsthal in Böhmen, Szaska, Neumoldova in der Woiwodina, Freiberg; Riechelsdorf in Hessen, Wolfach in Baden; endlich auf Klüften von Laven am Aetna und Vesuv. — Der Gyps ist eines jener Mineralien, deren Bildung noch ununterbrochen stattfindet; dies geschieht namentlich durch Absatz aus Wassern; in den sogenannten Sinkwerken des Salzkammergutes trifft man oft die schönsten Krystalle an den Wandungen der Soolkammern; in dem Herzog-Troststollen bei Reinhardsbrunn unfern Gotha hat man 5 bis 6 Zoll lange Gyps-Krystalle beobachtet.

Aber auch schwefeligsaure Dämpfe geben zur Entstehung von Gyps Anlass, indem sich die erzeugte Schwelsäure mit Kalkerde verbindet. Auf solche Weise geht die Bildung von Gyps in vulkanischen Regionen, in den Umgebungen von Solfataren vor sich, oder sie wird durch Kohlen-Brände bedingt: Häring, Tirol, Hahnenklee am Harz. Gyps erzeugt sich ferner noch heutiges Tages durch Zersetzung von Schwefelmetallen (Eisen-, Kupferkies) und der hierbei entstandenen Schwefelsäure und ihrer Verbindung mit Kalkerde; dies ist sowohl auf Erzlagern und Gängen als auch auf Kohlen-Lagern der Fall. Endlich wird, indem der Anhydrit Wasser aufnimmt, Gyps gebildet.

Anwendung eine sehr mannigfache. Der feinkörnige bis dichte Gyps dient unter dem Namen Alabaster zu Bildhauer-Arbeiten, architectonischen Zwecken, zu Büsten, Statuen, Säulen, Vasen, Urnen u. dgl. Auch werden aus Alabaster Perlen gedreht; ebenso fertigt man aus Fasergyps Perlen, Halsbänder und andere Schmuck-Gegenstände. Minder reine körnige und dichte Gypse dienen in manchen Gegenden — obschon sie ihrer geringen Dauerhaftigkeit wegen dazu nicht geeignet — als Bausteine. Sehr wichtig ist der vom gebrannten Gyps gemachte Gebrauch. Das Mineral wird, nachdem es gebrannt und gepulvert, mit Wasser angerührt und gibt einen schnell gestehenden Brei, den sogenannten Sparkalk. Dieser findet vielfache Anwendung: zu Gyps-Abgüssen; zu den Stuccatur-Arbeiten, zum Ueberkleiden von Wänden und Decken in Gemächern, zum Ausgiessen der Stubenböden („Estrich"). Endlich macht man sowohl vom rohen wie vom gebrannten gemahlenen Gyps einen bedeutenden Gebrauch in der Landwirthschaft als Düngmittel, um den Boden zu verbessern, indem man denselben auf Klee-Aecker, Wiesen u. s. w. streut. (Die Wirksamkeit des Gypses — namentlich auch auf Hülsenfrüchte — beruht auf seiner Fähigkeit aus der Luft kohlensaures Ammoniak aufzunehmen, wobei er zersetzt wird, kohlensaurer Kalk und schwefelsaures Ammoniak entsteht).

Bittersalz, $MgO . SO_3 + 7HO$.
(Syn. Epsomit, nach dem Fundort.)

Rhombisch. $\infty P = 90^0 38'$. An künstlich dargestellten Krystallen hat man beobachtet die Comb. $\infty P . P$ und $\infty P . \frac{P}{2}$, (siehe Taf. IV, Fig. 40), die Pyramide als Sphenoid erscheinend, mit den Endkanten $= 101^0 53'$. — Haarförmige Krystalle; krystallinische, faserige, körnige, erdige Gebilde. Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 1,7 — 1,8. Farblos, weiss, graulich, gelblich. Glasglanz, durchsichtig. Geschmack, salzig bitter. Ch. Zus. = 16,3 Magnesia, 32,5 Schwefelsäure, 51,2 Wasser. V. d. L. zu einer alkalisch reagirenden Masse, in der O.Flamme mit Kobaltsolution geglüht, schwach rosenroth. — Im Kolben Wasser gebend. In Wasser leicht auflöslich. — Verwittert leicht an der Luft.

Vorkommen: als Ausblühung auf Klüften der verschiedensten Gesteine, auf dem Erdboden; Saidschitz, Sedlitz u. a. O. in Böhmen, rindenartige Ueberzüge in einer diluvialen Mergel-Ablagerung bildend; hier auch das Reussin genannte Salz, ein Gemenge von Bittersalz, Glaubersalz und Chlormagnesium, in welchem das erstere meist vorwaltet; auf Gyps: Jena, Montmartre, sehr ausgezeichnet zu Calatayud in Aragonien;

auf Kalkschiefer in den Cantonen Glarus und Appenzell. (An manchen Orten in der Schweiz wird das Bittersalz unter den Namen Gletschersalz gesammelt und verkauft). In Catalonien, Andalusien sehr verbreitet und nach starken Regengüssen reichlich aus dem Boden auswitternd; auf ähnliche Art in den russischen Steppen am Eltonsee. Auf Erzlagerstätten, das sogenannte Haarsalz: Idria in Krain, auf Thonschiefer; Herrengrund in Ungarn, als Ueberzug auf Stollenwänden, auch auf Grubenholz. — Als Ueberzug auf Lava: Solfatara bei Neapel. — Aufgelöst in Wasser (Bitterwasser): Saidschitz, Sedlitz, Franzensbrunn in Böhmen; Epsom in Surrey in England. — Das Bittersalz entsteht auf mannigfache Weise; 1) als Absatz aus Bitterwassern; 2) durch Zersetzung von Schwefelmetallen und die Einwirkung der hierdurch erzeugten Schwefelsäure auf Magnesia enthaltende Gesteine; 3) durch den Einfluss schwefelsaurer Dämpfe auf Magnesia haltige Felsarten.

Anwendung: zur Darstellung von Magnesia; in der Heilkunde.

Kalksalpeter, $CaO.NO_5+HO$.

(Syn. Nitrocalcit.)

Haarförmige Krystalle; flockig, mehlig. Weiss, grau. Scharfer, bitterer Geschmack. An der Luft zerfliessend.

Vorkommen: als Ausblühung in Kalkstein-Höhlen von Kentucky.

Magnesiasalpeter, $MgO.NO_5+HO$.

Flockig. Weiss. Von bitterem Geschmack.

Vorkommen: Kentucky.

Kalk, $CaO.CO_2$.

(Syn. Calcit, Kalkspath, kohlensaurer Kalk.)

Rhomboedrisch. $R=105^0 8'$. Ausser dem Stamm-Rhomboeder noch viele andere, unter diesen am häufigsten: $-\frac{1}{2}R=135^0$; $-2R=79^0$; $4R=66^0$; seltener ist $-\frac{5}{4}R=95^0 30'$. Viele Skalenoeder, unter welchen jedoch vorzugsweise R_3 erscheint. Scharfe Endkanten $=104^0 38'$ stumpfe $=144^0 24^0$, Seitenkanten $=132^0 59'$. Ferner die basische Endfläche, das erste und zweite Prisma, Pyramiden kommen, aber selten, vor.

I. Einfache Formen.

1) R (Taf. III, 1.) Andreasberg; Slichow und St. Pankraz bei Prag; Aloysthal, Rossitz, Janowitz, Mähren; Schemnitz; Feketebanya, Siebenbürgen; Adelsberg, Krain; Werthen a. d. Ruhr; Dillenburg (Grube Nicklaus); Tharand; Roveredo, Tirol; Brozzo; Montecchio Maggiore; Ashburton, Devonshire; Strontian, Argyleshire.

2) $-\frac{1}{2}R$ (Taf. III. 2). Unter den einfachen Formen die häufigste: Andreasberg, Clausthal; Freiberg, Schneeberg; Münsterthal und Lützelberg bei Sasbach in Baden; Dietz, Nassau; Naila bei Baireuth; Pribram, Merklin, Joachimsthal, Komarow, Raticboritz in Böhmen; Weitendorf, Steiermark; Idria in Krain; Glasersdorf, Janowitz, Mähren; Klieniec, Galizien; Seletin, Bukowina; Szaska, Woiwodina; Schemnitz in Ungarn; Verespatak und Offenbanya, Siebenbürgen; Cousons bei Lyon; Chalanches, Isère-Dep.; St. Gotthard; Alston Moor, Cumberland; Tavistock, Devonshire; Eyam, Derbyshire; Kanioak in Grönland; Guanaxuato, Mexico.

3) $-2R$ (Taf. III, 3). Der Typus dieser Form sind die bekannten, von Quarzsand durchdrungenen Krystalle von Fontainebleau; ganz ähnlich finden sie sich bei

Bergerac, Dordogne-Dep. — Ferner: Andreasberg, Iberg, Harz; Malsch, Waldshut, Donaueschingen, Kandern in Baden; Auerbach, Hessen; Gera; Marienberg; Naila bei Baireuth; Luschitz, Schima, Böhmen; Ringwechsel, Tirol; Hüttenberg, Kärnthen; Srczadlo in Mähren; Münisch-Thal, Cziklova, Neumoldova in der Woiwodina; Schemnitz; Girgenti; Strontian, Schottland; Bristol; Breakwater bei Plymouth; Bayonne; Klitschinsky, Ural; Liwanowsky bei Kolywan; Segmesok, Grönland.

4) 4R (Taf. III, 4). Aussig, Kaaden in Böhmen; Wiesloch, Sinsheim, Schatthausen in Baden; Iberg, Harz; Kirschhofen, Nassau; Leogang, Salzburg; Poitiers; Aunis bei La Rochelle; Breakwater bei Plymouth.

5) $-\frac{5}{4}R$ (selten). Hestoe, Vaagoe, Faroer; Daubitz, Böhmen; Bleiberg, Kärnthen; Puy de Corrent; Kongsberg.

6) R3 (Taf. III, 5). Am häufigsten in Derbyshire; Clausthal, Ilfeld, Harz; Freiberg, Annaberg, Gersdorf, Maxen in Sachsen; Auerbach, Hessen; Wiesloch, Donaueschingen, Baden; Dillenburg, Nassau; Branik bei Prag; Pribram, Joachimsthal; Trübau, Mähren; Lappach, Schmirn, Tirol; Raibl, Kärnthen; Moldova; Kapnik, Schemnitz, Ungarn; Camnago, Lombardei; St. Gotthard; Traversella; Maronne, Isère-Dep.; Kongsberg; Osteroe; Island; Nertschinsk.

II. Combinationen.

In den Combinationen des Kalkspath, deren Zahl über 750, erscheinen häufig die Flächen mancher Formen durch gewisse Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet. Es sind die Flächen: von R häufig rauh, matt; von $-\frac{1}{2}$ nicht selten parallel der kürzeren Diagonale zart gereift; von 0R stets perlmutterglänzend, etwas drusig; von ∞R glasglänzend, glatt; von $\infty P2$ zart gereift parallel den Seitenkanten von R; dieselbe Streifung zeigen auch die Scalenoeder.

1) $R.-\frac{1}{2}R$ (Taf. III, 6). Malsch und Münsterthal in Baden; Neumoldova, Woiwodina, Eyam, Derbyshire; Dauphinée.

2) R.0R. Andreasberg; Conil bei Cadix; Chalanches; Bex.

3) $R.\infty R$. Adelsberg; La Rochelle; Cumberland.

4) $R.\infty P2$. Alston Moor, Cumberland.

5) R.R3. Island, Eyam, Derbyshire; St. Gotthard; Bex; Oisans.

6) $-2R.4R$ (Taf. III, 7). Sayn; Andreasberg, Derbyshire.

7) $-2R.-\frac{1}{2}R$ (Taf. III, 13). Bath, England.

8) $-2R.\infty P2$ (Taf. III, 10). Oberstein, Cousons bei Lyon.

9) $-2R.-2R2$ (Taf. III, 16). Lancashire.

10) $-\frac{1}{2}R.\infty R$ (Taf. III, 9) oder $\infty R.-\frac{1}{2}R$ (das. 8). Die häufigste Combination. Andreasberg, Clausthal, Pfaffenberg, Harz; Freiberg, Schneeberg, Bräunsdorf, Tharand, Sachsen; Reichenstein, Schlesien; Joachimsthal; Pribram; Idria, Krain, Trübau, Rossitz, Mähren; Bleiberg, Kärnthen; Trient, Falkenstein, Häring, Tirol; Herrengrund, Tajowa, Magurka, Ungarn; Orawicza, Woiwodina; Sinsheim, Münsterthal, Baden; Weilburg, Dillenburg, Nassau; La Clayette, Rive-de-Gier bei Lyon; Vienne, Chalanches, Isère-Dep.; Eyam, Derbyshire; Garrigill und Alston Moor, Cumberland.

11) $-\frac{1}{2}R.\infty P2$ oder $\infty P2.-\frac{1}{2}R$ (Taf. III, 11). Andreasberg; Bräunsdorf; Schweinfurt; Falkenstein, Tirol; Wiesloch, Baden; Hüttenberg; Chalanches; Alston Moor, Cumberland; Northumberland.

12) R3.R (Taf. III, 14). Auerbach, Hessen; Aloysthal, Mähren; Kirschhofen, Nassau; Chemnitz; Eyam, Derbyshire.

13) R3.∞R (Taf. III, 12). Andreasberg; Wiesloch und Ubstadt, Baden; Chalanches; Eyam; Alston Moor.

14) ∞R.0R oder 0R.∞R. Andreasberg, Freiberg, Marienberg, Schneeberg, Joachimsthal, Schemnitz, Hoffenheim (Baden), Priestenstock (Schweiz) Capo di Bove bei Rom; Chalanches; Garrigill, Cumberland, Strontian, Schottland.

15) ∞R.R3.—½R (Taf. III, 15). Andreasberg, Freiberg, Gersdorf, Wiesloch, Kirschhofen; Rossitz (Mähren); Alston Moor; Eyam; Birmingham.

16) R3.∞R.—2R (Taf. III, 17). Derbyshire; Riedlingen und Auggen in Baden, Ober-See in Nordamerika.

17) R3.∞R.⅘R3 (Taf. III, 18). Derbyshire.

18) 0R.∞R.∞P2. Andreasberg; Cumberland.

III. **Zwillings-Krystalle.**

a) **Mit parallelen Axensystemen, 0R als Zwillings-Ebene gedacht.** Auf diese Weise erscheinen Krystalle von R; der Comb. ∞R.—½R; am häufigsten aber R3 (siehe Taf. VI, 9) in Derbyshire, Middleton in Shropshire; Raibl, Kärnthen; Schwaz, Tirol; Riedlingen, Baden.

b) **Mit geneigten Axensystemen.** Auf solche Weise erscheinen Krystalle von R.—R; Zwillings-Ebene —½R; nach demselben Gesetz die Comb. ∞R.R.—½R und ∞R.0R in Cumberland. Endlich die Comb. ∞R.0R nach dem Gesetz: Zwillings-Ebene eine Fläche von R (siehe Taf. VI, 10).

Die Krystalle des Kalkspath erscheinen auf die mannigfachste Art gruppirt, zu prismatischen, ästigen, kegelförmigen, zu fächer- und hahnenkammartigen, zu büschel- und garbenförmigen, zu blumenkohl- oder rosenblattähnlichen Gestalten. — Er findet sich ferner in krystallinischen („späthigen") Massen; in Pseudomorphosen; als Versteinerungsmittel. Ausserdem in faserigen Gebilden (**Faserkalk**), schaligblätterig (**Schieferspath** oder **Aphrit**), in körnigen und dichten Massen, als **körniger und dichter Kalk** sehr verbreitet; erdig, als **Kreide**. — Spaltbar sehr vollkommen nach R. Bruch (bei Krystallen selten wahrnehmbar) splitterig bis muschelig. H. = 3,0. G. = 2,6—2,8. Spröde. Farblos, weiss, aber auch verschieden gefärbt. Glasglanz, auf der Basis Perlmutterglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Doppelte Strahlen-Brechung. — Chem. Zus. = 56,0 Kalkerde, 44,0 Kohlensäure; häufig geringe Beimengungen von Eisen, Mangan, Magnesia, Zink, Blei. V. d. L. unschmelzbar, sich kaustisch brennend; bildet gepulvert auf Platinblech erhitzt eine zusammenhängende Masse. In Säure leicht mit Brausen löslich.

Vorkommen: Kalkspath erscheint krystallisirt auf Lagern und Gängen, als Begleiter metallischer Substanzen; in Drusenräumen und auf Klüften der verschiedensten Felsarten. Das Harz, das Erzgebirge Sachsens und Böhmens, Ungarn, der Schwarzwald, Derbyshire und Devonshire sind unter den an schönen Krystallen reichen Ländern besonders zu nennen, und es herrschen hinsichtlich des Vorwaltens gewisser Formen in gewissen Gegenden eigenthümliche Gesetze. Auf den Gängen von Andreasberg zeigt

sich namentlich das hexagonale Prisma als häufigste Form, während auf den Gängen des westlichen und östlichen Harzes bald ein rhomboedrischer, bald ein scalenoedrischer Typus erkennbar. Auf den sächsischen Erzgängen erscheint am häufigsten die Comb. $\infty R . - \frac{1}{2} R$ als die dominirende; sie ist auch die Hauptform zu Pribram und Herrengrund, im Münsterthal im Schwarzwald; in Cornwall und Devonshire walten niedrige hexagonale Prismen, überhaupt tafelartiger Character, in Derbyshire die Skalenoeder, in Durham stumpfe Rhomboeder; in Cumberland theilen sich stumpfrhomboedrischer und prismatischer Typus in die Herrschaft. — In manchen Gegenden, wo Kalkspath auf Klüften und in Drusen von Felsarten sich einstellt, ist Aehnliches zu beobachten. So z. B. kommen in den Kreidekalken der Woiwodina vorzugsweise die Rhomboeder $-2R$, in den Jurakalken daselbst die Comb. $-\frac{1}{2}R . \infty R$ vor. — Die Krystalle des Kalkspath schliessen nicht selten kleinere Individuen ein; als Kerne erscheinen besonders Rhomboeder, Prismen und Scalenoeder. Ferner enthalten Kalkspath-Krystalle bisweilen Körner und Kryställchen anderer Mineralien, z. B. von Eisen- und Kupferkies, von gediegenem Kupfer und Silber. — In Pseudomorphosen nach Gaylussit findet sich Kalkspath: in Thon bei Obersdorf unfern Sangerhausen in Thüringen; bei Kating unweit Tönningen; in einer Kalkstein-Höhle bei Hermannecz in Ungarn, in einem Schädel von Ursus spelaeus, der von Bergmilch umschlossen. Durchsichtiger reiner Kalkspath, sogenannter Doppelspath kommt besonders auf der Ostküste Islands vor, einen Mandelähnlichen Raum in doleritischem Gestein erfüllend. — Der Faserkalk (wegen seines schönen Seidenglanzes auch Atlasstein genannt, satinspar der Engländer) findet sich sehr schön bei Alston Moor in Cumberland, in Bergkalk. — Schieferspath auf Erzgängen im Gneiss: Schwarzenberg in Sachsen; Kongsberg in Norwegen; unregelmässige Räume im Phonolith ausfüllend: Aussig und Triebsch, Böhmen. — Körniger Kalk, ein krystallinisch-körniges Aggregat von Kalkspath-Individuen bildet Lager im älteren Schiefergebirge, so z. B. im Gneiss bei Auerbach in Hessen, bei Lengefeld und Marienberg in Sachsen, Pargas in Finnland, Aker in Südermanland, in New-York und Massachusetts, in Glimmerschiefer bei Wunsiedel in Bayern, in den Pyrenäen, in Schottland. Diese Lager körnigen Kalkes sind mineralogisch wichtig wegen der vielen Mineralien, welche in denselben vorkommen. — Dichter Kalkstein ist als Glied der sedimentären Formationen sehr verbreitet; durch verschiedene Substanzen verunreinigt und gefärbt, wie durch Kieselsäure, Thonerde, Bitumen, Eisenoxyd u. s. w. Hierher gehören unter andern: der sogenannte Stinkstein oder Stinkkalk, ein bituminöser Kalkstein, welcher beim Zerschlagen oder Reiben eigenthümlichen Geruch entwickelt; häufig in der Zechstein-Formation in Thüringen, am Harz. Anthrakonit, ein durch Kohle gefärbter Kalk: Andrarum in Schweden; Andreasberg; Kongsberg; in Geschieben von 20 bis 30 Pfund im Russbachthal in Salzburg, der sogenannte Madreporstein. Kalktuff, ein poröser, lockerer Kalk, dessen Bildung noch fortdauert. Kreide heisst Kalk im erdigen Zustand; die eigentliche weisse Kreide, welche an den englischen und französischen Küsten, in Dänemark u. s. w. sehr verbreitet, besteht zum Theil aus Schalen kleiner Corallenthiere. Die Bergmilch oder Montmilch, eine poröse, weisse, als Ueberzug und Anflug erscheinende Substanz, dürfte ein Gemenge von Kalk und Aragonit sein.

Anwendung: Der reinste wasserhelle Kalkspath, der Doppelspath, dient bekanntlich zu optischen Instrumenten; den weniger reinen gebraucht man bei gewissen Präparaten in der Pharmacie, als Zuschlag beim Verschmelzen der Erze. — Aus dem Faserkalk werden, namentlich in England — allerlei Gegenstände gefertigt, wie z. B. die schönen Atlasperlen. — Der körnige Kalk, der sogenannte Marmor, dient schon seit den

ältesten Zeiten zu Bildhauer-Arbeiten. Der reine, weisse ist der eigentliche Statuen-Marmor; der gefleckte, geaderte, buntfarbige der Architectur-Marmor; jener wird besonders zu Statuen, dieser zu Säulen, Altären verwendet. Nicht nur Tempel, Triumphbogen, Monumente, ganze Palläste wurden bei den Römern mit Marmor verziert. In Griechenland war der Marmor von der Insel Paros der am meisten geschätzte; in Italien der von Carrara bei Massa. — In neuerer Zeit werden aber auch viele dichte Kalksteine, hell- und dunkelfarbige, gefleckte und geaderte, unter dem Namen Marmor verwendet; dieselben gehören vorzugsweise der Grauwacke-Formation an und finden sich in Nassau, Franken, auf dem Harz u. s. w. — Eine sehr bedeutende Anwendung macht man von dichten Kalksteinen zum Bauen, zum Strassen-Pflaster, als Chaussee-Material; als Zuschlag beim Verschmelzen der Erze. Marmor wie dichter Kalkstein werden in den „Schusser-Mühlen" zu den beliebten Spielwerken der Knaben, zu „Glückern", „Schussern" verarbeitet. — Für die Steindruckerei ist von grosser Wichtigkeit ein dichter Kalkschiefer, der sogenannte lithographische Stein, der sich in Bayern, besonders bei Solenhofen findet. Die verschiedensten dichten Kalksteine dienen ferner gebrannt, als Aetzkalk, bei der Düngung des Bodens; zu Brei gelöscht, gebraucht man den gebrannten Kalk als Mörtel; in manchen Gewerben, wie bei der Glasfabrikation, Färberei, Gerberei, Seifensiederei wendet man gebrannten Kalk an, Kreide und Kalktuff als Zusatz bei der Glasfabrikation. Die Kreide wird bekanntlich zum Schreiben und Zeichnen, zur Farbe-Bereitung, zum Reinigen der Metalle, zur Boden-Verbesserung benutzt.

Plumbocalcit.

Rhomboeder. Spaltbar unter 104° 53′. G. = 2,824. Weiss, gelb, grau. Perlmutterglanz. Ch. Zus. = 92,2 kohlensaurer Kalk, 7,8 kohlensaures Bleioxyd.

Fundort: High Pirn Grube bei Wanlockhead, Lanarkshire.

Neotyp ein Baryterde haltiger Kalkspath.

Spartait ein kohlensaures Manganoxydul haltiger Kalkspath, dessen Endkanten = 104° 57′, findet sich mit Rothzinkerz bei Sparta in New-Jersey. Dahin dürfte auch der (8 Proc. Mangan enthaltende) Kalkspath vom Nantlle Valley, Carnarvonshire gehören. Ein eigenthümliches Mineral kommt in nierenförmigen Partien von weisser oder gelber Farbe in einem Mandelstein am Down Hill in Antrim in Irland, das aus 91,50 kohlensaurer Kalkerde, und 7,40 kohlensaurer Magnesia besteht.

Aragonit, $CaO . CO_2$.

(Name nach dem Vorkommen in Aragonien.)

Rhombisch. $\infty P = 116^\circ 16'$; $P\breve{\infty} = 108^\circ 27'$; $2P\breve{\infty} = 69^\circ 30'$. Krystalle prismatisch, spitz pyramidal, nadelförmig. Häufigste Combinationen:

1) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$ (Taf. IV, 12). Horschencz u. a. O. in Böhmen; Vertaison, Auvergne.

2) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty} . P$ (Taf. IV, 13). Horschencz.

3) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty} . P . P\breve{2} . 2P\breve{2}$ (Taf. IV, 14). Daselbst.

4) $\infty P . 2P\breve{\infty} . 0P$. Spanien. Bastenes.

5) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . 0P$. Herrengrund; Schwarzleogang; Girgenti; Eschwege bei Cassel.

6) $6P\breve{\frac{3}{2}} . \infty P . \infty P\breve{\infty} . 6P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$ (Taf. IV, 15). Saalfeld, Camsdorf, Thüringen; Ilfeld, Harz; Eisenerz, Steiermark; Marienberg, Wolkenstein, Sachsen; Lützelberg bei Sasbach in Baden.

Zwillings-Krystalle häufiger als einfache; Zwillings-Ebene eine Fläche von ∞P. Die Zwillings-Bildung sich wiederholend, so dass Drillings-, Vierlings-Krystalle entstehen.

1) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$ (Taf. VI, 11). Zwilling. Horschencz, Bilin.

2) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . 2P\breve{\infty}$ (Taf. VI, 12). Vierling.

3) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$ (Taf. VI, 13). Mehrfach wiederholte Zwillings-Bildung.

Krystalle der Comb. $\infty P . \infty P\breve{\infty} . 2P\breve{\infty}$ und $\infty P . \infty P\breve{\infty} . 0P$ erscheinen oft zu Vierlingen auf eigenthümliche Art verbunden, indem sie — da die einspringenden Winkel wegen des Verwachsenseins anliegender Flächen nicht bemerkbar — das Ansehen hexagonaler Prismen erlangen. Solche, oft über zollgrosse Zwillinge sind in Frankreich und Spanien zu Hause.

Krystalle ein- und aufgewachsen; krystallinische, stengelige, faserige Partien; stalactitische, ästige Gebilde. In Pseudomorphosen. — Spaltbar nach dem Brachypinakoid, minder nach dem Prisma. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 2,8 — 3,0. Farblos, weiss; nicht selten (namentlich durch metallische Pigmente) gefärbt; gelblich, grünlich, grau, rosenroth, schwarz. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 56,0 Kalkerde, 44,0 Kohlensäure; nicht selten etwas Strontianerde, Eisen- oder Manganoxydul, bisweilen auch Fluorcalcium enthaltend. Auf Platinblech anschwellend und zu Pulver zerfallend. V. d. L. sich kaustisch brennend. In Säure leicht mit Brausen löslich.

Vorkommen: im Verhältniss zu Kalkspath seltener, nie so massenhaft, nicht als Gebirgsart, sondern 1) auf Klüften und Spalten vulkanischer Gesteine, zumal in Basalt: Horschencz, Hochpetsch u. a. O. in Böhmen; die Krystalle oft von stengeligen Massen umgeben, die mehrere Fuss mächtige Klüfte-Ausfüllungen in Olivin-Basalt bilden; auch in den basaltischen Tuffen und Conglomeraten; Vertaison, Auvergne; Blaue Kuppe bei Eschwege; Stempel bei Marburg; Rückersberg im Siebengebirge; in Dolerit: Lützelberg bei Sasbach im Kaiserstuhl; in Lava: am Vesuv. — 2) Auf Erzlagerstätten, besonders in Spalten und Höhlungen von zu Brauneisenerz umgewandelten Eisenspath: Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen, Iberg, Harz; Heidelbach bei Wolkenstein in Sachsen; Erzberg bei Eisenerz in Steiermark, sehr ausgezeichnet als Eisenblüthe in zackigen, corallenartigen Gestalten, die sogenannten Schatzkammern auskleidend; Schwaz, Tirol, durch Kupferoxyd grün gefärbt; Iglo in Ungarn, keilförmige, spiessige Gestalten (der sogenannte Igloit); Herrengrund, schöne, bis 3 Zoll grosse Krystalle auf körnigem Kalk. (Nicht selten scheinen die Krystalle auf einer schwefelgelben Unterlage zu ruhen; es wird dies, wie **Haidinger** zeigte, durch von den grösseren Krystallen in paralleler Stellung umschlossene kleinere Krystalle bedingt, auf deren Oberfläche ein höchst feines gelbes Pulver abgesetzt wurde; Schwarzleogang, Salzburg.) Auf mehreren Eisenerz-Gruben Siebenbürgens die Eisenblüthe von besonderer Schönheit; Alston Moor, Cumberland. 3) In Thon, in eingewachsenen Krystallen, mit Gyps: Molina, Aragonien; Mingranilla, Valencia; Bastenes bei Dax, Dep. des Landes; an den genannten Orten die hexagonalen Prismen ähnlichen Zwillinge. 4) Auf den Schwefel-Lagern Siciliens. 5) Auf Gängen in Serpentin, nicht häufig; Baumgarten in Schlesien, Aosta am Monte Rosa, Insel Unst. 6) Als Absatz von heissen Quellen; sehr ausgezeichnet bei Karlsbad als „Sprudelstein“ und als Erbsenstein, kugelige, concentrisch schalige Gebilde von faseriger Zusammensetzung, die bald ein Granit-Bröckchen, bald ein Sandkörnchen, bald einen Hohlraum umschliessen; ferner bei Wiesbaden, bei Baden. — Aragonit findet sich endlich, wie **G. Rose** neuerdings zeigte, im organischen Reiche in der Schale vieler Mollusken, so besonders bei Strombus, Paludina und zahlreichen Gastropoden,

so wie bei Arca und Pectunculus. — In Pseudomorphosen nach Gyps, sogenannten Schaumkalk, erscheint Aragonit bei Wiederstädt im Mansfeldischen, bei Rubitz unfern Gera, am Meissner.

Von wenigen Mineralien kennt man so mannigfache Beispiele fortdauernder Bildung, wie vom Aragonit. Abgesehen von den Absätzen aus Quellen, hat man solche namentlich in Gruben beobachtet. In der Bezzano-Grube, V. Trompia, Lombardei, fand man in einer alten Strecke Eisenblüthe einen Korb, der stehen geblieben war, in den zartesten ästigen Gestalten überkleidend. Die Sohle der Strecke war mit losen, glatten Kugeln bestreut, die aus concentrischen Lagen bestehend, ein Eisenspath-Bröckchen als Kern umschlossen.

Kalkspath und Aragonit sind bisweilen, in ihren faserigen und erdigen Abänderungen schwer zu unterscheiden. Folgende Kennzeichen kommen hierbei in Betracht: Aragonit ist härter als Kalkspath und schwerer; zur genauen Bestimmung des Gewichtes ist es gut, die Probe zu pulvern. Ueber der Spiritus-Lampe bleibt Kalkspath bis zum Rothglühen erhitzt, unverändert, Aragonit bläht sich auf und zerfällt zu Pulver oder wird wenigstens stark rissig. Erdige Varietäten lassen unter dem Microscop, wenn es Kalkspath, kleine Rhomboeder, wenn es Aragonit sechsseitige Prismen erkennen. Endlich ist Aragonit schwerer löslich, als Kalkspath*).

Anwendung: Aus dem Sprudelstein werden manche geschliffene Arbeiten gefertigt; auch pflegt man in Karlsbad die verschiedensten Natur- und Kunst-Producte dem Sprudel zur Ueberrindung auszusetzen.

Tarnowitzit, milchweisse bis wasserhelle, prismatische Krystalle, an den Enden mit Flächen mehrerer Pyramiden; häufiger schnee- bis grünlichweisse strahlige Partien. Ein kohlensaures Blei (3,86) enthaltender Aragonit. Mit Bleiglanz: Tarnowitz, Oberschlesien.

Magnesit, $MgO.CO_2$.

(Syn. Talkspath; Bitterspath; Breunerit, zu Ehren des Grafen Breuner; Giobertit, zu Ehren des französischen Chemikers Giobert; Walmstedtit nach dem Schweden Walmstedt.)

Rhomboedrisch. R = 107° 28′. Nur im Stammrhomboeder: stets eingewachsene Krystalle. Krystallinisch, körnig, stengelig, dicht. Spaltbar vollkommen nach R. Bruch muschelig. H. = 3,5—4,5. G. = 2,9—3,1. Farblos, gelb, grau. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Chem. Zus. = 47,6 Magnesia, 52,4 Kohlensäure. V. d. L. unschmelzbar. Nur in erwärmter Säure und gepulvert löslich.

Vorkommen: 1) Der krystallisirte Magnesit (Magnesitspath, Breunerit) findet sich in einzelnen Krystallen eingewachsen; in Talk am St. Gotthard; Rexbury in Vermont; Greiner im Zillerthal, in Chloritschiefer bei Pfitsch in Tirol. Sehr ausgezeichnet in grossblätterigen Massen, im Gebiet eines den krystallinischen Schiefern eingelagerten Kalksteines; Katharein, Steiermark. In Gneiss, lagerartig: Snarum, Norwegen. 2) Der dichte Magnesit ist vorzugsweise im Serpentin zu Hause, auf Gängen und Nestern: Baumgarten in Schlesien, in der Gulsen bei Kraubath in Steiermark, Hrubschitz in Mähren; Baldissero in Piemont (hier der quarzhaltige, sogenannte Kieselmagnesit). — Klüfte im Dolerit ausfüllend: Lützelberg bei Sasbach im Kaiserstuhl.

---

*) Vergl. die wichtigen Abhandlungen von G. Rose, über die heteromorphen Zustände der kohlensauren Kalkerde. 1. Berlin 1856. 2. Berlin 1859.

Anwendung: Zur Bereitung von Bittersalz und von Kohlensäure; bei der Porzellan-Fabrikation. In neuerer Zeit hat man den Magnesit in Steiermark mit sehr gutem Erfolg zur Verfertigung feuerfester Ziegel benutzt.

Bitterkalk, $CaO.CO_2 + MgO.CO_2$.
(Syn. Dolomit, zu Ehren Dolomieus; Bitterspath; Braunspath, Perlspath.)

Rhomboedrisch. R=106° 28′. Ausserdem —½R; —2R. Am häufigsten erscheint die Grundform, oft mit sattelförmig gebogenen, auch mit convexen Flächen. In den Combinationen treten die basische Fläche, die erste und bisweilen die zweite Säule auf.

1) R. (Vergl. Taf. III, Fig. 1). Pfitsch, Schmirn, Tirol; Grossarl, Salzburg; St. Gotthardt; Brozzo; Schwarzenthal, Kolosoruk, Pribram, Böhmen; Schneeberg, Tharand, Freiberg; Schemnitz, Nagyag, Rodna, Magurka, Ungarn.
2) —½R. Ratieboritz. Freiberg.
3) R.—½R. Joachimsthal, Nagyag.
4) R.4R. Joachimsthal, Kapnik.
5) —½R.R.∞R. Joachimsthal.
6) 4R.0R (s. Taf. III, 24). Salzberg bei Hall, Tirol.
Zwillings-Krystalle, nicht häufig; Zwillings-Ebene 0R, R und —2R.

Krystalle bald vereinzelt, bald gruppirt, ein- und aufgewachsen; krystallinische, blätterige, körnige Partien. — Spaltbar nach R, vollkommen. Bruch muschelig. — H.=3,5—4,5. G.=2,8—3,0. Farblos, nicht selten gefärbt, gelb, braun (durch Umwandelung des Eisenoxyduls). Glas- bis Perlmutterglanz. Durchscheinend. Chem. Zus.= 30,4 Kalkerde, 21,8 Magnesia, 47,8 Kohlensäure. Häufig kohlensaures Eisen-Oxydul (bis zu 12 pC.) kohlensaures Manganoxydul (bis zu 6 pC.) enthaltend. V. d. L. unschmelzbar, sich kaustisch brennend. In kalter Säure langsam, in erwärmter schneller löslich mit Brausen; vollständig meist erst gepulvert.

Vorkommen: 1) Der krystallisirte Bitterkalk, Bitterspath findet sich in Drusenräumen und auf Klüften der verschiedensten Gesteine: Grossarl, Salzburg; Pfitsch, Tirol, St. Gotthardt, in Talk- und Chloritschiefer; Draisdorf bei Dresden, Tharand in Sachsen (der sogenannte Tharandit) in körnigem Kalk; in Muschelkalk-Dolomit: Grödner-Thal, Tirol; Ubstadt, Baden; im Dolomit des Zechstein: Kahl, Rückingen u. a. O. in Hessen. Der sogenannte Braunspath, d. h. der meist durch Eisen-Gehalt ausgezeichnete krystallisirte Bitterkalk, ist vorzugsweise auf Erzgängen zu Hause, häufig als Ueberzug auf Krystallen von Amethyst, Bergkrystall, Flussspath. Sehr ausgezeichnet zu Joachimsthal, namentlich als Begleiter des Uranpecherzes auftretend und alsdann roth gefärbt; auch zu Pribram; ungemein häufig zu Schemnitz, Kremnitz, Kapnik in Ungarn; Freiberg, Schneeberg in Sachsen; Clausthal, Harz; Wolfach und Münsterthal in Baden; Brozzo, Piemont. — Der krystallinisch-körnige Bitterkalk, der Dolomit, tritt als Felsart auf, vorzugsweise im krystallinischen Schiefergebirge mächtige Lager bildend (auf ähnliche Weise wie der körnige Kalk, und gleichfalls wie dieser mancherlei Mineralien enthaltend) so namentlich im Glimmerschiefer am St. Gotthardt, im Binnenthal; bei Sinatengrün im Fichtelgebirge; im Erzgebirge. — Ausserdem erscheinen in den verschiedenen sedimentären Formationen Kalksteine mit sehr wechselndem Gehalt an kohlen-

saurer Magnesia als sogenannte Dolomite. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Kalksteinen meist durch grössere Schwere und durch die Anwesenheit der Bitterspath-Rhomboeder. Am häufigsten zeigen sich solche Dolomite im Zechstein, Muschelkalk und Jura-Gebiet.

Miemit ist ein kugeliger oder ästig gruppirter Bitterkalk nach dem Fundort Miemo in Toscana so genannt, wo er in Gyps eingewachsen vorkommt.

Gurhofian, ein dichter, graulichweisser Bitterkalk, zwischen Gurhof und Aggsbach in Oesterreich gangartig in Serpentin auftretend; auf ähnliche Weise bei Kraubath in Steiermark, Fleims in Tirol.

Konit, tropfsteinartig, als Ueberzug auf anderen Krystallen; gelb, grau; ein 67,5 kohlensaure Magnesia, 28,0 kohlensaure Kalkerde, 3,5 kohlensaures Eisenoxydul enthaltender Bitterkalk. In Drusenräumen auf Erzgängen zu Freiberg, als Geschiebe am Meissner in Hessen.

Ankerit.

(Name zu Ehren des steiermärkischen Mineralogen Anker; Syn. Rohwand, Provinzial-Name in Steiermark.)

Rhomboedrisch. R. = 106° 12′. Krystalle nicht häufig; Zwillinge nach dem Gesetz: Zwillings-Ebene eine Fläche von $-\frac{1}{2}$R. Gewöhnlich derbe, körnige Massen. Spaltbar nach R. H. = 3,5 — 4,5. G. = 2,9 — 3,1. Gelblich-, röthlichweiss, häufig, mit einer braunen Verwitterungs-Rinde. Perlmutterartiger Glasglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = kohlensaure Kalkerde, kohlensaures Eisenoxydul, kohlensaure Magnesia nebst etwas kohlensaurem Manganoxydul in schwankenden Verhältnissen. V. d. L. decrepitirend, schwarz werdend. In Salpetersäure mit Brausen löslich.

Vorkommen: Admont, Steiermark, Zwillinge und derb, als Begleiter von Eisenspath auf Gängen in Grauwacke; Eisenerz, Steiermark, Dienten, Flachau in Salzburg, linsenförmige Einlagerungen in Grauwacke bildend. Dobschau, Ungarn, mit Kobalterzen; hier manchmal gute Krystalle. — Auch zu Freiberg in Sachsen, bei Ems, Lobenstein auf Erzgängen; Quebeck, Canada.

Hydrocalcit, $4(CaO.CO_2) + 3HO$.

Rhomboedrisch. Incrustate von weisser Farbe. In Contact mit Basalt: Riesendamm, Irland.

Hydromagnesit, $4MgO.3CO_2 + 4HO$.

Wahrscheinlich klinorhombisch. Nadelförmige Krystalle; stengelig, derb, als Ueberzug. Bruch muschelig bis erdig. H. = 1,5 — 2,5. G. = 2,1. Fettig anzufühlen, etwas abfärbend. Weiss; wenig glänzend. Ch. Zus. = 44,0 Magnesia, 36,2 Kohlensäure, 19,8 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, im Kolben Wasser gebend. In Säure mit Brausen löslich.

Vorkommen: in Serpentin; Kumi auf Negroponte; Hoboken in New-Jersey; Texas, Pennsylvanien. Neuerdings auch bei Swinaness, Insel Unst, nachgewiesen.

Baudisserit, ein mit Kieselsäure gemengter Hydromagnesit von Baldissero, Piemont.

Lancasterit, $2MgO.CO_2 + 2HO$.

Kleine, weisse, perlmutterglänzende Krystalle. H. = 2,5. G. = 2,3. In Serpentin: Lancaster, Pennsylvanien.

Hydromagnocalcit, $3(MgO, CaO)CO_2 + HO$.

Kugelförmige Aggregate. Weiss, in's Gelbliche.

Fundort: Vesuv.

Pennit, $CaO.CO_2 + 2MgO.CO_2 + HO$.

(Name von Penna in Nordamerika, wo das Mineral nicht vorkommt.)

Kleine rindenförmige, kugelige Partien. Weiss in's Grünliche und Blauliche. (Durch Nickeloxyd gefärbt.) V. d. L. unschmelzbar.

Vorkommen: mit Nickelsmaragd bei Texas, Pennsylvanien; mit Nickelsmaragd auf Chromeisenstein: Swinaness, Insel Unst.

Predazzit, $2CaO.CO_2 + MgO.HO$.

(Name nach dem Fundort Predazzo.)

Krystallinisch, grob- bis feinkörnig. Derb. H. = 3,5. G. = 2,6. Weiss, in's Graue. Vollkommen weissem Marmor ähnlich. Ch. Zus. = 77,5 kohlensaurer Kalk, 15,5 Magnesia, 7 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, in Säure mit Brausen löslich.

Fundort: Fleims, bei Predazzo in Tirol, eine mächtige, den Syenit begrenzende Bank bildend.

Pencatit, $CaO.CO_2 + MgO.HO$.

Dunkelgrau, dicht, einem Kalkstein ähnlich, oft bandartig von schwarzen Streifen durchzogen.

Fundort: Fleims bei Predazzo, mit Predazzit.

Apatit, $3(3CaO.PO_5) + CaCl$ oder $3(3CaO.PO_5) + CaF$.

(Name von ἀπατάω, ich täusche, wegen der öfteren Verwechselungen, phosphorsaurer Kalk; Moroxit; Francolith, ein nach dem Fundort Wheal Franco, Devonsh. benannter Apatit; Spargelstein, eine spargelgrüne, durch muscheligen Bruch ausgezeichnete Abänderung. Phosphorit.)

Hexagonal. P = 142° 20′ Endkanten, 80° 25′ Seitenkanten. In den Combinationen des Apatit ist das Prisma, bisweilen die basische Fläche vorherrschend, die Pyramiden-Flächen gewöhnlich untergeordnet; ausserdem erscheinen das zweite Prisma $\infty P2$, stumpfere und spitzere Pyramiden erster Ordnung, besonders $\frac{1}{2}P$ und 2P und Pyramiden zweiter Ordnung, namentlich 2P2. Selten und nur untergeordnet treten zwölfseitige Pyramiden, $3P\frac{3}{2}$ und das zwölfseitige Prisma $\infty P\frac{3}{2}$ auf, jedoch meist hemiedrisch, d. h. mit der Hälfte ihrer Flächen. — Die Flächen von ∞P gewöhnlich stark vertikal gereift, OP oft rauh, uneben; ebenso $\frac{1}{2}P$.

Combinationen:

1) $\infty P.P$ (ähnlich Fig. 30, Taf. II). Jumilla; Arendal; Hammond, New-York.

2) $\infty P.OP$ (die häufigste Comb.). Penig, Ehrenfriedersdorf, Schwarzenberg; Schlaggenwald; Greiner, Tirol; Val Maggia; Arendal; Botallack, Cornw., Bovey Tracey, Devonshire.

3) $\infty P.OP.\infty P2$ (Taf. II, 36.) Ehrenfriedersdorf, Schwarzenberg; Schlaggenwald; Heidelberg; Brandygill, Cornw.; Bovey Tracey.

4) $\infty P . P . 0 P$ (Taf. II, 37). Ehrenfriedersdorf, Geyer, Penig, Schlaggenwald, St. Agnes, Cornw., Bovey Tracey.

5) $\infty P . 0 P . P . 2 P 2$ (Taf. II, 38). Ehrenfriedersdorf, Geyer, Schwarzenstein, Tirol, Krageroe.

6) $\infty P . 0 P . P . \infty P 2 . 2 P . 2 P 2 . 3 P^{3}/_{2} . \infty P^{3}/_{2}$. St. Gotthardt. Michaels-Berg in Cornwall. (Die Krystalle dieser Comb. meist sehr tafelartig).

Krystalle auf- und eingewachsen; in Drusen gruppirt; krystallinische, faserige, dichte Partien; in Körnern; erdig. — Spaltbar unvollkommen prismatisch und basisch. Bruch muschelig. H. = 5. G. = 3,0 — 3,2. Farblos, grau, grünlich, gelb, violett, röthlich. Glasglanz; auf den Bruchflächen Fettglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Ch. Zus. = entweder 89,4 phosphorsaure Kalkerde, 10,6 Chlorcalcium, oder 92,3 phosphorsaure Kalkerde, 7,7 Fluorcalcium. V. d. L. nur in dünnen Splittern schmelzbar. In geschmolzenem Kochsalz leicht löslich. In Säure auflöslich.

Vorkommen: 1) auf Erzgängen und Lagern, so namentlich auf den Zinnerz-Gängen, in Gesellschaft von Quarz und Flussspath: Ehrenfriedersdorf, Geyer, in Sachsen; Schlaggenwald, Böhmen; St. Austell, Botallack, St. Agnes u. a. O. in Cornwall; Bovey Tracey (dieser Fundort ist jetzt erschöpft) in Devonshire; Wheal Franco bei Tavistock, hier der Francolith; auf den Magneteisen-Lagern bei Arendal (der Moroxit) und bei Gellivara in Schweden. 2) Ein- und aufgewachsen in den verschiedensten Gesteinen besonders mit Quarz; in Gneiss oder Glimmerschiefer am St. Gotthard, Val Maggia; in Granit bei Penig in Sachsen, bei Heidelberg (selten), bei Krageroe in Norwegen, schöne Krystalle, theils in Granit, theis in quarzigen Ausscheidungen in demselben. In Talk, meist in rundlichen Körnern (Spargelstein) im Zillerthal in Tirol; Pfitsch in Chloritschiefer. In körnigem Kalk: in rundlichen Körnern Storgard, Ersby im Kirchspiel Pargas in Finnland; ausgezeichnete Krystalle, zum Theil sehr gross (einer wog 18 Pfd.) zu Hammond in New-York. In einem vulkanischen Gestein mit Eisenglanz: Jumilla in Murcia. — Der faserige Apatit oder Phosphorit bei Amberg in Bayern nesterweise in Jurakalk und als Felsart bei dem Dorf Logrosan unfern Truxillo in Estremadura; der erdige in der Braunkohlen-Formation bei Pilgramsreuth in Bayern auch feinerdig auf einem mächtigen Gange zwischen Quarz in der Nähe eines Brauneisenstein-Ganges: Kobolo-pojana-Gebirge bei Szigeth in Ungarn.

Anwendung: Wo das Mineral in grösserer Menge vorhanden zur Verbesserung des Bodens. Den Faserapatit von Truxillo hat man sogar als Baustein benutzt. Hingegen ist die Anwesenheit des Apatit auf den Magneteisen-Lagerstätten zu Arendal u. a. O. sehr ungünstig, weil das Erz zum Verschmelzen unbrauchbar wird, wenn es zu sehr mit Apatit gemengt, wie solches auf der Lyngrot-Grube bei Arendal der Fall.

Eupyrchroit (Name von εὐ, wohl, πῦρ Feuer und χρόα Farbe, weil er mit schöner grüner Farbe phosphorescirt.)

Traubige, nierenförmige Partien. Blaulich- bis aschgrau. Chem. Zus. = 47 Kalkerde, 45 Phosphorsäure, 2 Eisenoxydul, 1 Kohlensäure. V. d. L. unschmelzbar; phosphorescirt. Ein verwitterter Faserapatit.

Fundort: Hurdstown, New-Jersey.

Osteolith (Name von ὀστέον, Knochen, weil die Knochen auch phosphorsauren Kalk enthalten).

Dünne Scheiben oder Platten bildend, erdig. Weiss. H. = 3—4. G. = 3. Der feuchten Lippe anhängend. Ch. Zus. = 86 phosphorsaure Kalkerde, mit Thonerde, Kieselsäure, Eisenoxyd, Kali, Natron, Kohlensäure, Wasser.

Fundort: Ostheim in Hessen, in Dolerit. In zolldicken Lagen zwischen Basalt: Friedland, Böhmen.

Pseudoapatit. Kleine, gelblichrothe oder gelblichweisse Krystalle mit rauhen, drusigen Flächen. Ein zersetzter, kohlensaure Kalkerde enthaltender Apatit.

Fundort: Freiberg, Grube Kurprinz.

Talkapatit, $3(3CaO.PO_5) + 3MgO.PO_5$.

Hexagonale Prismen; büschelförmige Partien. Bruch splitterig. Weiss, in's Gelbliche. Wahrscheinlich ein in Zersetzung begriffener Apatit.

Fundort: mit Apatit auf einem Gang in Chloritschiefer: Kusinsk, Ural.

Hydroapatit (ein zweifelhaftes Mineral). Milchweisse Concretionen. G. = 3. Ch. Zus. = phosphorsaure Kalkerde, Fluorcalcium und 5 Wasser.

Fundort: in einem thonigen Gestein, das Gangausfüllungen in Schiefer bildet: St. Girons, Pyrenäen.

Wagnerit, $3MgO.PO_5 + MgF$.

(Name zu Ehren des bayerischen Bergbeamten Wagner.)

Klinorhombisch. Winkel C = 63°. ∞P = 57° 35′. Die sehr seltenen Krystalle kurzsäulig, vielflächig, vertical gestreift. Spaltbar prismatisch und nach dem Orthopinakoid. Bruch muschelig H. = 5,0—5,5. G. = 3. Weingelb; röthlich. Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 37,0 Magnesia, 43,9 Phosphorsäure, 7,4 Magnium, 11,7 Fluor. V. d. L. schwer zu grünlichgrauem Glase schmelzend. Gepulvert in erwärmter Säure löslich.

Fundort: mit Krystallen von Quarz und Kalkspath nesterweise in einer grünen thonigen Masse auf Klüften eines mürben Thonschiefers: Werfen in Salzburg. Gegenwärtig selten; wurde zuerst für Topas gehalten.

Flussspath, CaF.

(Syn. Fluorit; flusssaurer Kalk.)

Regulär. Sehr häufig ∞O∞, ferner O, seltener ∞O, desgleichen ∞Om und mOn. Mannigfache Combinationen, in welchen meist ∞O∞ und O vorherrschen; untergeordnet auch mOm. Die Flächen von ∞O∞ erscheinen stets glatt und glänzend, die von O immer rauh und matt; jene von ∞O, wenn es für sich allein auftritt, drusig, in Combinationen aber glatt. Die Flächen von ∞Om parallel den Combinations-Kanten mit dem Hexaeder gereift.

I. Einfache Formen.

1) O. (Taf. I, 1.) Zinnwald, Schlaggenwald in Böhmen; Ehrenfriedersdorf, Annaberg, Freiberg, Altenberg in Sachsen; Hellenbrunn bei Wunsiedel; Andreasberg, Harz; Kapnik, Ungarn; Neu-Moldova, Woiwodina; Baveno; Val Maggia; St. Pietro auf Elba; Pontgibaud, Dep. Puy-de-Dôme; La Romanèche, Dep. de Saône et Loire; Beeralstone, Devonshire; Wheal Maudlin bei Lostwithiel, Cornwall; South Caradon bei Liskeard, Cornwall; Gourock, Renfrewshire, Schottland; Slieve Carne, Antrim, Irland. — Vesuv. Kongsberg. Gislöf, Schonen. Grengesberg, Dalekarlien.

2) ∞O∞ (Taf. I, 2). Zinnwald, Schlaggenwald, Schönfeld, Joachimsthal, Obergraupen, Weipert in Böhmen; Marienberg, Freiberg, Gersdorf, Zschopau, Sachsen; Gablau, Schlesien; St. Gallen in Steiermark; Obernberg, Kalvarienberg bei Bozen, Val Sugana, Tirol; Kapnik, Ungarn; Schriesheim, Schapbach, Todtnau, Münsterthal, Riedlingen, Waldshut in Baden; Brienz, Canton Bern; Autun, Dep. de la Saone et Loire; Liskeard, Cornwall; Alston Moor, Cumberland; Beeralstone, Devonshire; Moel-y-Cria, North Wales; Dumbarton, Schottland; Fondon, Granada; Gislöf, Schonen.

3) ∞O (Taf. I, 3). Marienberg, Ehrenfriedersdorf; Zinnwald, Schlaggenwald, Neris, Dept. d'Allier; Chalucey, Dep. de la Saone et Loire.

4) 2O2 (Taf. I, 4). Zinnwald.

5) ∞Om (Taf. I, 6). Ehrenfriedersdorf, Zinnwald, St. Agnes, Cornwall.

6) mOn (Taf. I, 7). Zinnwald; Münsterthal.

II. Combinationen.

1) O.∞O∞ (Taf. I, 14). Marienberg, Brotterode, Harz; Kongsberg.

2) O.∞O (Taf. I, 15). Zinnwald, Schlaggenwald, Ehrenfriedersdorf, Marienberg, Kongsberg.

3) O.∞O∞.∞O (Taf. II, 7). Zinnwald, Schlaggenwald, Altenberg, Ehrenfriedersdorf, Baveno, St. Agnes, Cornwall, Derbyshire.

4) ∞O∞.O (Taf. I, 18). Zinnwald; Stollberg, Harz; Fleims, Tirol; St. Agnes.

5) ∞O∞.∞O (Taf. I, 19). Zinnwald, Ehrenfriedersdorf, Altenberg, Schemnitz, Cumberland.

6) ∞O∞.O.∞O (Taf. II. 8). Altenberg; Obernberg, Tirol; Beeralstone, Devonshire.

7) ∞O∞.mOm (Taf. I, 20). Schlaggenwald, Freiberg, Bräunsdorf, Altenberg, St. Agnes, Beeralstone.

8) ∞O∞.∞Om (Taf. I, 21). Freiberg, Altenberg; Brienz; Canton Bern; Neris, Dep. d'Allier; St. Agnes, Cornwall, Weardale, Durham.

9) ∞O∞.mOn (Taf. I, 22). Zinnwald, Altenberg, Schneekopf, Thüringen; Münsterthal, Schapbach, Waldshut in Baden; St. Agnes, Cornwall; Beeralstone, Devonshire; Nertschinsk.

III. Zwillings-Krystalle.

Zwillings-Ebene eine Fläche von O, kommen nicht selten vor, am häufigsten beim Hexaeder, seltener beim Octaeder.

Die Krystalle des Flussspath oft verzerrt, besonders die Hexaeder; meist aufgewachsen; krystallinische, körnige, stengelige Partien; faserig, dicht (Flussstein), erdig (Flusserde). — Spaltbar sehr vollkommen octaedrisch, oft durch Sprünge in den Krystallen angedeutet. Bruch muschelig bis splitterig, selten wahrzunehmen. H. = 4,0. G. = 3,1 — 3,2. Selten farblos, weiss, grau, gelb, grün, violett, blau, oft verschiedene Farben an einem Krystall. Glasglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Erhitzt phosphorescirend, besonders als Pulver. Chem. Zus. = 51,3 Calcium, 48,7 Fluor. V. d. L. zerknisternd, phosphorescirend, in Splittern schwer schmelzbar zu einer alkalisch reagirenden Masse. Mit Gyps zu einer klaren, erkaltet unklaren Perle. In concentrirter Schwefelsäure unter Entwickelung von Fluorwasserstoffsäure auflöslich.

Vorkommen: der Flussspath findet sich auf Erzgängen und Lagern als Begleiter der verschiedensten metallischen Substanzen; ausgezeichnete Krystalle auf Zinnerz-Lagern bei Altenberg, Ehrenfriedersdorf in Sachsen, bei Zinnwald, Schlaggenwald, Schönfeld in Böhmen, bei St. Agnes u. a. O. in Cornwall. Ferner auf Bleierzgängen: Wolfach, Münsterthal in Baden; in Cumberland, Derbyshire, Northumberland; auf Silbererzgängen bei Freiberg, Gersdorf, Annaberg, Marienberg in Sachsen, Kongsberg in Norwegen. — Ferner auf Klüften und in Drusen; in Granit bei Baveno, Chamouni, Nertschinsk, Ural; auf Elba; in Glimmerschiefer: Val Maggia, St. Gotthard; in Gneiss: Grimsel, Brienz, Canton Bern; in buntem Sandstein: Waldshut, Baden; in Jurakalk (Oolith) Riedlingen, Baden. In Hornstein-Kugeln im Porphyr: Thüringer Wald. In körnigem Kalk: Wunsiedel; Pargas. In Drusen eines Quarzgesteins, das dem Liaskalk anzugehören scheint: Neu Moldova, Woiwodina. — In Auswürflingen am Vesuv. — Flussstein kommt auf Gängen vor: Stollberg, Harz; Steinbach, Meiningen; Kongsberg; die Flusserde meist als Ueberzug von Flussspath oder als Ausfüllung von Drusen ist aus Zersetzung des Flussspath hervorgegangen.

Die Krystalle des Flussspath schliessen nicht selten andere, kleinere oft in Form und Farbe verschiedene, ein. So z. B. bei Ehrenfriedersdorf meergrüne Hexaeder mit violettblauem Octaeder, bei Marienberg grüne Hexaeder schwärzliche Rhomben-Dodekaeder einschliessend. In England, wo derartige Vorkommnisse nicht selten, ist der eingeschlossene Krystall gewöhnlich mit einer dünnen, glänzenden metallischen Hülle von Arsenik-, Eisen- oder Kupferkies bedeckt; auch enthalten Krystalle des Flussspath in Derbyshire, Durham, Eisenkies- und Bleiglanz-Kryställchen, bei Schlaggenwald Kupferkies, Apatit. Endlich umschliessen Flussspath-Hexaeder von Alston Moor Tropfen einer Flüssigkeit; letztere stellt sich namentlich in solchen Krystallen ein, die von trübem fettigem Aussehen; die Flüssigkeit zeigt bisweilen rothe und violette Farbe. Die erwähnten Erscheinungen reden entschieden einer Entstehung des Flussspath auf wässerigem Wege das Wort.

Bei keinem Mineral trifft man eine solche Mannigfaltigkeit der Farben. Dieselbe dürfte besonders bituminösen Stoffen zuzuschreiben sein, weil z. B. manche blaue und violette Flussspathe allmälig bleichen und die meisten durch Glühen ihre Farbe einbüssen. **Kenngott** hat gezeigt, dass dieselben durch Glühen einen Gewichts-Verlust erleiden, der z. B. bei einem violblauen Krystall aus Derbyshire 0,0463 pC., bei einem dunkelviolblauen von St. Gallen in Steiermark, 0,05223 pC. betrug. Mit Recht hebt es **Kenngott** hervor, dass die starke Empfänglichkeit des Flussspath für das gewiss zarte Pigment sich zumal dadurch offenbare, dass Kalkspath und Quarz, die so häufig mit dem Flussspath vorkommen, und in den meisten Fällen aus demselben Fluidum heraus sich gebildet haben, nicht davon berührt werden, indem oft weisser Kalkspath oder Quarz mit blauem, gelbem, grünem Flussspath vergesellschaftet sind. Auch hat **Kenngott** darauf aufmerksam gemacht, wie durch Berührung des Flussspathes mit anderen Mineralien Farben hervorgerufen werden, die der übrigen Masse fehlen — eine Erscheinung, die wohl in Verbindung steht mit dem Einfluss der Electricität auf die Farben des Flussspath. Es wird z. B. weingelber Flussspath aus Annaberg in Berührung mit Quarz violblau, wasserheller aus Derbyshire in Berührung mit Bleiglanz violblau.

Den sogenannten riechenden Flussspath (Stinkfluss) von Welsendorf in Bayern, der beim Reiben Chlor-Geruch entwickelt, hat neuerdings **Schönbein** untersucht und gefunden, dass derselbe geringe Mengen von unterchlorigsaurem Kalk enthalte.

Chlorophan, (von χλωροφανος, grün leuchtend) pflegt man im Allgemeinen mit lebhaften Farben phosphorescirende Flussspathe zu nennen, im Besondern jenen von Nertschinsk im Ural.

Ratofkit ist mit Mergel gemengte Flusserde, welche ein Lager in Dolomit bildet; am Bache Ratofka bei Wereja, Gouv. Moskau.

Anwendung: Der Flussspath dient vorzugsweise als das Schmelzen der Erze befördernder Zuschlag, als Flussmittel. Eine einzige Grube in Devonshire lieferte zu diesem Zweck im Jahr 1853 nicht weniger denn 400 Tonnen. Man gebraucht ihn ferner zum Probiren der Eisensteine, in der Glas-Fabrikation, als Zusatz bei Glasuren, zur Gewinnung der Flusssäure. In England wird Flussspath zu allerlei Geräthschaften und Luxus-Gegenständen verarbeitet, zu Vasen, Leuchtern, Bechern, Knöpfen u. dergl.; es dient hierzu namentlich der bei Tray Cliff unfern Castleton in Derbyshire vorkommende, dort unter dem Namen Blue-john bekannt.

Carnallit, $2MgCl + KCl + 12HO$.

(Name zu Ehren des H. v. Carnall.)

Grobkörnig. Bruch muschelig, wachsglänzend. Durch Eisenoxyd roth gefärbt. Feuchtigkeit anziehend, in Wasser leicht löslich.

Fundort: Stasfurt unfern Magdeburg, mit Steinsalz.

Tachhydrit, $CaCl + 2MgCl + 12HO$.

(Der Name deutet auf die Eigenschaft des Minerals hin, schnell an der Luft zu zerfliessen.)

Rundliche, gelbliche in Anhydrit eingewachsene Massen.

Fundort: Stasfurt?

Hydroboracit, $2CaO.3BO_3 + 2MgO.3BO_3 + 12HO$.

Blätterige, dem Gyps ähnliche Massen. H. = 2,0. G. = 1,9 — 2,0. Weiss, röthlich. Ch. Zus. = 13,6 Kalkerde, 9,7 Magnesia, 50,5 Borsäure, 26,2 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme grün färbend. In kochendem Wasser zum Theil, in erwärmter Säure leicht löslich.

Fundort: am Kaukasus.

Hydroborocalcit, $CaO.2BO_3 + 6HO$.

(Syn. Hayesin, nach dem Chemiker Hayes.)

Nadelförmige, flockige Partien. Seidenglanz. Ch. Zus. = 19 Kalkerde, 46 Borsäure, 35 Wasser.

Fundort: mit Natronsalpeter in der Ebene von Iquique, Peru.

Boronatrocalcit, $2(CaO.2BO_3) + NaO.2BO_3 + 18HO$.

Rundliche Knollen, im Innern seidenglänzende Nadeln. G. = 1,8. Ch. Zus. = 12,26 Kalkerde, 6,79 Natron, 45,63 Borsäure, 35,32 Wasser.

Fundort: Iquique, Peru; Windsor, Neuschottland, bildet mit Glaubersalz dünne Adern in Gyps.

Boracit, $3MgO.4BO_3$.

Regulär, tetraedrisch. Es herrschen meist die Flächen vom Rhomben-Dodekaeder, seltener die des Tetraeder vor; die Flächen von $+\frac{O}{2}$ meist glatt und glänzend, jene von $-\frac{O}{2}$ rauh, matt.

9*

Combinationen:

1) $+\frac{O}{2}.-\frac{O}{2}$ (siehe Taf. I, 27).

2) $\frac{O}{2}.\infty O\infty$ (Taf. I, 28).

3) $\frac{O}{2}.\infty O$ (Taf. I, 29).

4) $\frac{O}{2}.\infty O.\infty O\infty$.

5) $\infty O\infty.\infty O.\frac{O}{2}$ (Taf. II, 5).

6) $\infty O.\infty O\infty.\frac{O}{2}$ (Taf. II, 6).

Die beiden letzten Combinationen sind bei weitem die häufigsten, in den grössten Individuen vorkommend.

Die Krystalle klein, stets eingewachsen. Auch körnige, faserige, dichte Partien. Spaltbarkeit nicht wahrnehmbar; angeblich octaedrisch. Bruch muschelig. H. = 7. G. = 2,9 — 3,0. Farblos, weiss, in's Graue, Gelbliche, Grünliche. Zwischen Glas- und Diamantglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Durch Erwärmung polarisch electrisch. (Der Boracit hat 4 Pole, in den verschieden ausgebildeten Ecken des Hexaeders endigend; die analogen Pole erscheinen da, wo die Ecken des Hexaeders vorhanden, oder durch die matten Flächen von $-\frac{O}{2}$ abgestumpft sind; die antilogen Pole endigen da, wo die glatten Flächen von $+\frac{O}{2}$). Chem. Zus. = 30,1 Magnesia, 69,9 Borsäure. Neuerdings hat jedoch H. Rose gezeigt, dass viele Boracite Chlor enthalten; eine durch Potyka vorgenommene Analyse klarer Boracit-Krystalle von Lüneburg ergab 26,86 Magnesia, 62,50 Borsäure, 7,95 Chlor, 2,69 Magnesium; hiernach die Formel: $2(3MgO.4BO_3)+MgCl_2$. V. d. L. schwer schmelzbar zu einer krystallinischen Perle, die Flamme grün färbend. In Salzsäure leicht löslich.

Vorkommen: eingewachsen in Gyps und Anhydrit des Muschelkalkes: am Kalkberg und Schildstein bei Lüneburg in Hannover, Segeberg in Holstein; der faserige Boracit in Keuper-Gyps bei Lünneville.

Rhodicit (Name von ῥοδίζειν, der Rose gleichen). Kleine, dem Boracit ähnliche Krystalle in der Combination $\infty O.\frac{O}{2}$. H. = 8. G. — 3,3. Ch. Zus. = borsaure Kalkerde.

Fundort: Sarapulsk und Schaitansk bei Mursinsk im Ural, mit Quarz und rothem Turmalin.

Stasfurtit.

(Name nach dem Fundort.)

Derbe Massen, feinkörnig bis dicht. Bruch eben bis splitterig. H. = 4 — 5. Weiss. Unter dem Microscop als ein Aggregat prismatischer Krystalle erscheinend. Chem. Zus. = 26,33 Magnesia, 61,17 Borsäure, 7,95 Chlor, 2,69 Magnesium. V. d. L. viel leichter schmelzbar, wie Boracit.

Fundort: Stasfurt.

Pharmacolith, 2CaO . AsO_5 + 6HO.

(Name von φάρμακον, Gift und λίθος, Stein; Syn. arseniksaurer Kalk.)

Klinorhombisch. Winkel C = 65° 4′. ∞P = 117° 24′. Die meist kleinen, undeutlichen Krystalle nach der Klinodiagonale verzogen. In den Combinationen das Klinopinakoid und die basische Fläche vorwaltend. Nadel- bis haarförmig; faserige Gebilde zu kugeligen, traubigen, stern- und büschelförmigen Partien verbunden; als Ueberzug und Anflug. Spaltb. klinodiagonal sehr vollkommen. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,6 — 2,8. Dünne Blättchen biegsam. Weiss; nicht selten gefärbt: durch arseniksaures Kobalt rosenroth, durch arseniksaures Nickel grünlich. Glas- bis Seidenglanz, auf dem Klinopinakoid Perlmutterglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 25 Kalkerde, 51 Arseniksäure, 24 Wasser. V. d. L. zu weissem Email. Auf Kohle Arsenik-Dämpfe entwickelnd. In Säure leicht löslich.

Vorkommen: auf Erzgängen, besonders von Kobalterzen; Riechelsdorf in Hessen, mit Speiskobalt und Kobaltblüthe auf Gängen im Todtliegenden; Glücksbrunn, auf Gängen im Zechstein; Andreasberg; Wittichen, Baden; Joachimsthal. — Der Pharmacolith ist ein neueres Erzeugniss, welches aus der Zersetzung von Speiskobalt und anderen Arsenik enthaltenden Mineralien entsteht und sich häufig in Gesellschaft von Kobaltblüthe findet, namentlich in den oberen Teufen der Gänge, und sich noch fortwährend in alten Bauen, auf taubem Gestein, auf alten Halden, auf Grubenholz bildet.

Pikropharmacolith, 5CaO . $2AsO_5$ + 12HO.

(Der Zusatz πικρός, bitter, deutet auf den Magnesia-Gehalt hin.)

Traubige, nierenförmige Ueberzüge. Weiss. Undurchsichtig. Ch. Zus. = 29 Kalkerde, 47 Arseniksäure, 24 Wasser; ein paar Procente der Kalkerde sind durch Magnesia ersetzt.

Fundort: auf den Kobalterz-Gängen zu Riechelsdorf.

Berzeliit, 3CaO . AsO_5 + 3MgO . AsO_5.

(Name zu Ehren von Berzelius.)

Derb. Krystallinisch, spaltb. nach einer Richtung. Gelblichweiss in's Gelbe. H. = 5,5. G. = 2,5. V. d. L. unschmelzbar. In Salpetersäure löslich.

Fundort: Longbanshytta, Wermeland, Schweden.

Haidingerit, 2CaO . AsO_5 + 3HO.

(Zu Ehren Haidingers benannt.)

Rhombisch. ∞P = 100 . P$\breve{\infty}$ = 127°. Krystalle sehr klein. — Spaltb. nach dem Brachypinakoid, vollkommen. Dünne Blättchen biegsam. H. = 2 — 2,5. G. = 2,8 — 2,9.

Weiss. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 28 Kalkerde, 58 Arseniksäure, 14 Wasser. V. d. L. zu weissem Email schmelzbar. In Säure leicht löslich.
Fundort: mit Pharmacolith auf Braunspath, wahrscheinlich zu Joachimsthal.

5. Aluminium.

Findet sich nicht rein in der Natur, sondern mit Sauerstoff verbunden als Thonerde in vielen Mineralien.

Thonerde, Al_2O_3

Hexagonal. R. = 86° 4'; eine spitze Pyramide zweiter Ordnung, $\frac{4}{3}$P2, deren Endkanten = 128°, das zweite Prisma ∞P2 und die basische Fläche OR kommen bei den, übrigens nicht häufigen Krystallen der Thonerde vor, der Typus ist, je nach dem Vorwalten einzelner Formen, bald ein rhomboedrischer (selten) bald prismatischer, bald pyramidaler.

1) R. Bengalen.
2) R.OR (Taf. III, 20) und OR.R (Taf. III, 23). Ceylon, Gellivara, Natschetin, Böhmen.
3) $^4/_3$P2. Barsowskoi, Bogoslowsk, Carnatik.
4) $^4/_3$P2.OR (Taf. III, 25). Campo longo, Etenengo, St. Eble, Dep. Haute Loire.
5) ∞P2.OR. Campo longo, Biela Piemont; China; Felling, Oesterreich.
6) ∞P2.OR.$^4/_3$P2.R (Taf. III, 26). Pegu, Thibet, Ceylon; Kirchmislau, Mähren.

Die Krystalle eingewachsen, auch lose; krystallinische, grob- bis feinkörnige Massen; in Geschieben und Körnern. — Spaltbar rhomboedrisch und basisch, ungleich vollkommen. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 9,0. G. = 3,9 — 4,0. Farblos, grau, gelblich, roth, blau, braun. Glasglanz, bisweilen perlmutterartig auf der basischen Fläche. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 53,3 Aluminium, 46,7 Sauerstoff; mit geringen Beimengungen von Eisen- und Chromoxyd. V. d. L. unschmelzbar, mit Borax zu klarem Glase; gepulvert in der Oxydations-Flamme erhitzt, mit Kobaltsolution blau. In Säuren unlöslich.

Man unterscheidet folgende Arten:

1. Sapphir.

(Der Name wahrscheinlich von der Insel Sapphirine im arabisehen Meere; Syn. Rubin, vom lat. ruber, roth; Salamstein von Salem in Ostindien.)

Die meist kleinen, eingewachsenen oder losen Krystalle zeigen bald prismatischen, bald pyramidalen Typus. Körner und Geschiebe. Schön blau (Sapphir), roth (Rubin). Der Sapphir zeigt bisweilen sehr ausgezeichnet einen sechsstrahligen Lichtschein (Sternsapphir), welcher durch Anschleifen erhöht wird.

Vorkommen: 1) eingewachsen; in basaltischen Gesteinen: Jungfernberg und Quegstein im Siebengebirge; Niedermendig bei Andernach; Croustet bei Le Puy in Frankreich. In Granit. Barsowskoi im Ural; Miask, Ilmengebirge; kam auch in Schlesien bei Warmbrunn vor. In Chloritschiefer: Kossoïbrod, Ural. 2) Lose; kleine Geschiebe mit Zirkon, Spinell, Iserin in einer diluvialen Sandablagerung: Iserwiese in Böhmen.

Sehr ausgezeichnet, Krystalle und Geschiebe, im Gneiss-Grusse und Schuttland, mit Zirkon: Insel Ceylon, besonders bei Candy. Ferner: Ava im Reich der Birmanen; Karnatik, Mysore in Hindustan.

Anwendung: als Edelstein ungemein geschätzt; je tiefer und reiner das Blau des Sapphires, je glühender das Roth des Rubins, desto höher steigt ihr Preis. Man pflegt ihnen am liebsten Rosetten- oder Brilliant-Form zu geben. Am häufigsten dienen Sapphir und Rubin als Ring- und Nadelstein, auch zu Halsschmuck und Ohrringen. Dem Sapphir wird bisweilen Cordierit, dem Rubin Granat und Spinell, so wie durch Glühen gerötheter Topas und Amethyst untergeschoben. Weniger reine Varietäten dienen als Linsen für Microscope, zu Zapfenlagern für Uhren.

2. Korund.

(Name aus dem Indischen; Diamantspath.)

Eingewachsene Krystalle; pyramidaler, prismatischer und rhomboedrischer Typus. Die Flächen der Krystalle rauh, matt. Auch derb und in Geschieben; durchsichtig bis durchscheinend. Geringer Glasglanz. Trübe, matte Farben.

Vorkommen: 1) eingewachsen, in verschiedenen Gesteinen; in Granit: Etenengo in Piemont, im Ural; in China; in Gneiss, krystallisirt und derb, in losen Blöcken; Felling, Oesterreich; in Dolomit, schöne Krystalle: Campo longo am St. Gotthard. 2) Auf Magneteisen-Lagerstätten: Gellivara in der Lulea-Lappmark, mit Apatit in Magneteisen oder Eisenglanz eingewachsen. 3) Lose an den meisten der bei dem lose vorkommenden Sapphir genannten Fundorten.

Anwendung: dient zum Schleifen und Schneiden der Edelsteine, wozu der Korund schon seit den ältesten Zeiten in Indien verwendet wurde.

3. Smirgel.

(Name unbekannter Abstammung: vielleicht von Σμύρις der alten Griechen.)

Derbe, krystallinisch-körnige, dichte Massen. Blaulichgrau, blau.

Vorkommen: lagerartig in Glimmerschiefer am Ochsenkopf bei Schwarzenberg in Sachsen; in körnigem Kalk, mit Magneteisen: Aperathos und Wothris auf der Insel Naxos; Gummuchdagh, Kleinasien; in Chloritschiefer: Mramorskoi, Ural.

Anwendung: zum Poliren und Schleifen der Edelsteine; zu diesem Zweck wird der Smirgel gepulvert und geschlemmt. Vieles, was unter dem Namen Smirgel im Handel vorkommt, ist oft aus verschiedenen unreinen Substanzen gemengt. Neuerdings hat sich als Ersatz, als ein gutes Polirmittel, ein Gemenge von Quarz und Granat erprobt, welches sich bei Wildereuth unfern Kemnath in der Oberpfalz findet, der sogenannte „bayerische Smirgel."

Diaspor, $Al_2O_3 . HO$.

(Name von διασπείρω, ich zerstreue, weil das Mineral vor dem Löthrohr zerstäubt.)

Rhombisch. $\infty P = 130^0$. In den nicht häufigen Krystallen herrscht das Brachypinakoid, daher solche breit prismatisch. Gewöhnlich derb; blätterige, stengelige, faserige Massen. Spaltb. nach dem Brachypinakoid, sehr vollkommen, weniger prismatisch. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6,0. G. = 3,3 — 3,4. Farblos, gelblich- bis grünlichweiss, auch blau. (Gewöhnlich

äusserlich eine braune Färbung durch Eisenoxydhydrat zeigend). Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Pleochroismus. Ch. Zus. = 85,1 Thonerde, 14,9 Wasser. V. d. L. heftig zerknisternd, unschmelzbar; mit Kobaltsolution blau; erst geglüht in Säure löslich.

Vorkommen: Kossoibrod, Gornoschit im Ural, mit Brauneisenstein und Smirgel in Chloritschiefer; in Dolomit: Campo longo am St. Gotthard; zu Schemnitz in strahligen Partien in Dillnit eingewachsen; mit Smirgel in körnigem Kalk: Naxos; Ephesus, Kleinasien.

Prosopit.

(Name von πρόσωπον, Maske.)

Klinorhombisch. ∞P2 = 74° — 79°. H. = 4,5. G. = 2,8. Farblos; glasglänzend, durchsichtig. Ch. Zus. = 42,33 Thonerde, 32,02 Fluorcalcium, 10,81 Fluorsilicium, 14,84 Wasser. Durch kochende Schwefelsäure zersetzt.

Fundort: Altenberg, Sachsen, in Gesellschaft von Fluss- und Eisenspath auf Quarzporphyr aufgewachsen: gewöhnlich zu Kaolin oder Flussspath umgewandelt.

Hydrargillit, $Al_2O_3 + 3HO$.

(Name von ὕδωρ Wasser, ἄργυλλος, Thonerde.)

Hexagonal. Krystalle klein, tafelartig, meist der Comb. 0P . ∞P . ∞P2 angehörig; in faserigen, zu Kugeln verbundenen Aggregaten. Spaltbar sehr vollkommen basisch. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,3 — 2,4. Farblos, röthlichweiss. Glas-, auf der basischen Fläche Perlmutterglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 65,6 Thonerde, 34,4 Wasser. V. d. L. sich aufblätternd, stark leuchtend, unschmelzbar; mit Kobaltsolution blau. In erhitzter Säure nur schwer löslich.

Vorkommen: mit Magneteisen in Talkschiefer bei Achmatowsk unfern Slatoust im Ural; mit Brauneisenerz bei Villa Rica, Brasilien; Richmond, Virginien. (Der Hydrargillit ist leicht mit Wavellit zu verwechseln.)

Gibbsit.

(Zu Ehren des amerikanischen Obersten Gibbs so genannt) gehört zum Hydrargillit. Fundort: Richmond, Virginien.

Keramohalith, $Al_2O_3 . 3SO_3 + 18HO$.

(Name von κέραμίς, Thon, ἅλς, Salz, ein Thonsalz; Syn. Haarsalz.)

Haar- bis nadelförmige Krystalle, tropfsteinartige, nierenförmige, traubige Gebilde; auch faserige, schuppige, körnige zu Krusten vereinigte Partien. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch uneben. H. = 1,5 — 2,0. G. = 1,6 — 17. Weiss, in's Graulich- und Gelblichweisse, auch gelb. Seidenglanz. Durchscheinend. Süsslich zusammenziehender Geschmack. Ch. Zus. = 15,4 Thonerde, 36,0 Schwefelsäure, 48,6 Wasser; bisweilen ein paar pC. Eisenoxydul. V. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltsolution blau. Im Kolben viel Wasser gebend, in Wasser löslich.

Vorkommen: der Keramohalit entsteht durch Zersetzung von, in den verschiedensten Gesteinen enthaltenen Schwefelmetallen, besonders des Schwefelkies; er findet sich daher zumal auf Kohlenlagern; so in der Braunkohlen-Formation bei Kolosoruk in Böhmen, wo er in flüssigem Zustand aus den Klüften der Kohle dringt, erst an der Luft trocknend und erhärtend; auch bei Friesdorf unfern Bonn, Freienwalde in Branden-

burg; in der Steinkohlen-Formation: Potschappel in Sachsen; Thalern in Oesterreich, mit Eisenvitriol als Ausblühung auf Kies-haltigen Kohlen auf den Halden gebildet; auch auf Erzgängen: Königsberg in Ungarn, Silberberg bei Bodenmais in Bayern. Der Keramorhalit entsteht aber auch da, wo schwefeligsaure Dämpfe auf Thonerde haltige Gesteine einwirken, wie an der Solfatara bei Pozzuoli, im Krater des Vulkans von Pasto in Quito; auf der Insel Milo. — In grosser Menge bei Adelaide in Süd-Australien.

Kalialaun, $KO.SO_3 + Al_2O_3.3SO_3 + 24HO$.

Regulär. Am häufigsten O; O.∞O∞; ∞O∞; O.∞O∞.∞O. (Taf. II, 7.) Die Krystalle meist aufgewachsen, an Ecken und Kanten oft zugerundet. Haarförmig, faserig, stengelig, tropfsteinartig, derb. Spaltbar unvollkommen octaedrisch. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 1,9 — 2,0. Farblos, graulich- und gelblichweiss. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Geschmack süsslich zusammenziehend. Ch. Zus. = 10,9 Thonerde, 9,9 Kali, 33,7 Schwefelsäure, 45,5 Wasser. V. d. L. sich aufblähend, unschmelzbar, mit Kobaltsolution blau. Im Kolben Wasser gebend. In Wasser leicht löslich.

Vorkommen: unter allen Alaunen ist der Kalialaun der häufigste; seine Bildung dauert noch fort. Er entsteht durch Zersetzung von Kies, als Ausblühung der verschiedensten Gesteine, in Braun- und Steinkohlen-Lagern; in Folge von Steinkohlen-Bränden; in vulkanischen Gegenden durch Einwirkung schwefeligsaurer Dämpfe. Bemerkenswerthe Fundorte sind: auf Alaunschiefer bei Potschappel in Sachsen, Wetzelstein in Thüringen, Amstäg im Canton Uri; Christiania in Norwegen, Andrarum in Schweden; auf Liasschiefer bei Whitby, Yorkshire. Auf geglühtem Kohlenschiefer mit Salmiak am brennenden Berg bei Duttweiler. Auf Klüften und Spalten von Laven: Solfatara bei Pozzuoli; am Vesuv; Eiland Stromboli, Volcano, Lipari; Insel Milo, Cycladen; St. Miguel, Azoren.

Anwendung: schon seit langer Zeit in der Heilkunde; ferner in Gewerben, in der Färberei und Gerberei, bei der Papierfabrikation.

Natronalaun, $NaO.SO_3 + Al_2O_3.3SO_3 + 24HO$.
(Syn. Solfatarit.)

Faserige, krustenartige Massen. H. = 2 — 3. G. = 1,8. Weiss. Seidenglanz. Chem. Zus. = 6,7 Natron, 11,1 Thonerde, 34,5 Schwefelsäure, 46,7 Wasser. In Wasser etwas leichter löslich wie Kalialaun.

Vorkommen: an der Solfatara mit Kalialaun; Insel Milo; Mendoza in St. Juan, Südamerika.

Ammoniakalaun, $AmO.SO_3 + Al_2O_3.3SO_3 + 24HO$.
(Syn. Tschermigit, nach dem Fundort Tschermig in Böhmen.)

Faserige, stengelige, zu Platten vereinte Gebilde. Spaltbar unvollkommen octaedrisch. Bruch muschelig. H. = 2,05 — 2,5. G. = 1,7. Farblos, graulichweiss. Glasglanz. Chem. Zus. = 11,4 Thonerde, 5,7 Ammoniak, 35,3 Schwefelsäure, 47,6 Wasser. — V. d. L. sich aufblähend mit Kobaltsolution blau. Im Kolben Sublimat von schwefelsaurer Ammonia. In Wasser leicht löslich.

Vorkommen: Tschermig in Böhmen, in bis zu 3 Zoll starken Platten, auf gangartigen Trümmern in Braunkohle. (Die aus der Grube geförderten Kohlen entzünden

sich bisweilen auf den Halden und brennen fort; in solchen ausgebrannten Halden trifft man oft zusammengebackene Massen, die Ammoniakalaun enthalten). Auch im Krater des Aetna.

Magnesiaalaun, $Mg,MnO.SO_3 + Al_2O_3.3SO_3 + 24HO$.

Lange, dünne Fasern. Schneeweiss. Seidenglanz. Längere Zeit der Luft ausgesetzt, den Glanz verlierend.

Fundort: am Bosjesmans-Flusse in der Cap-Colonie in Afrika, in einer Höhle mit Bittersalz eine Lage bildend.

Pickeringit.

(Zu Ehren von John Pickering benannt) ein Magnesiaalaun von Iquique, Peru.

Manganalaun, $MnO.SO_3 + Al_2O_3.3SO_3 + 24HO$.

(Syn. Apjohnit, zu Ehren des engl. Chemikers Apjohn.)

Faserig. Weiss. Seidenglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 11,1 Thonerde, 7,7 Manganoxydul, 34,5 Schwefelsäure, 46,7 Wasser.

Fundort: Lagoa-Bai, Südafrika.

Eisenalaun, $FeO.SO_3 + Al_2O_3.3SO_3 + 24HO$.

(Syn. Halotrichit, von ἅλς, Salz, θρίξ, Haar, der haarförmigen Gebilde wegen; Haarsalz; Federsalz; Bergbutter.)

Haarförmig, faserig, traubig, als Ueberzug. H. = 2,0. Graulichweiss, gelb, ockergelb. Seidenglanz. Ch. Zus. = 11,1 Thonerde, 7,8 Eisenoxydul, 34,5 Schwefelsäure, 46,6 Wasser.

Vorkommen: in Braunkohlen-Lagern: Artern, Thüringen; Uttigsdorf, Mähren; Urumiah, Persien. Auf Erzlagerstätten: Mörsfeld, Rheinbayern; Bodenmais, Bayern. Die sogenannte Bergbutter (Steinbutter) ist durch verschiedene Beimengungen, z. B. Eisenvitriol, verunreinigter Eisenalaun.

Halotrichin, $2(FeO.SO_3) + 2(Al_2O_3.SO_3) + 54HO$.

Haarförmig. Seidenglänzend, an der Luft rostfarbig werdend.

Vorkommen: häufig in den Fumarolen der Solfatara von Pozzuoli; Rocca lumera Sicilien; Ischia.

Hversalz (nach einem isländischen Namen) ein etwas Magnesia enthaltender Eisenalaun, welcher sich auf Klüften vulkanischer Gesteine durch Vermittelung schwefeligsaurer Dämpfe bildet. Island.

Aluminit, $Al_2O_3.SO_3 + 9HO$.

(Name weil man das Mineral für Thonerde-Hydrat hielt; Hallische Thonerde; Websterit, zu Ehren Websters.)

Höchst fein krystallinisch; gewöhnlich nur nierenförmige, knollige, erdige Gebilde. Bruch erdig. H. = 1. G. = 1,7. Zerreiblich. Schneeweiss, graulich- bis gelblichweiss. Undurchsichtig. Ch. Zus. = 29,8 Thonerde, 23,2 Schwefelsäure, 47,0 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltsolution schön blau werdend. Im Kolben viel Wasser gebend. In Salzsäure leicht auflöslich.

Vorkommen: in Thon- und Mergelschichten über Braunkohlen-Lagern: Halle; Morl, Schlettau bei Halle; Auteuil bei Paris; Lunel Vieil, Dep. du Gard; in eisenschüssigem, auf weisser Kreide ruhendem Thon: Newhaven in Sussex.

Den Aluminit, der zuerst im Garten des Pädagogiums zu Halle entdeckt wurde, hielt man im Anfang (1804) für ein künstliches, aus dem Laboratorium stammendes Erzeugniss.

Pissophan, $2Fe_2O_3, 2Al_2O_3 . SO_3 + 15HO$.
(Name von πίσσα, Pech, φάνος, glänzend. Syn. Garnsdorfit.)

Stalactitisch, derb. Bruch muschelig. H. = 1,5 — 2,0. G. = 1,9 — 2,0. Oliven-, pistaciengrün bis leberbraun. Glas- bis Fettglanz. Chem. Zus. = wechselnd; in einer Varietät 35, in der andern 6 pC. Thonerde; ebenso Eisenoxyd in einer 9, in der andern 40 pC.; 12 Schwefelsäure, 41 Wasser. V. d. L. schwarz werdend; mit Flüssen auf Eisen reagirend. In Wasser sehr schwer, in Säure leicht löslich.

Fundorte: in Alaunschiefer bei Garnsdorf bei Saalfeld in Thüringen; Reichenbach in Sachsen; bildet sich noch fortwährend durch Zersetzung von Kiesen in den Steinbrüchen als eine weiche harzige Substanz.

Felsöbanit, $2Al_2O_3 . SO_3 + 10HO$.

Rhombisch. $\infty P = 112^0$ Gew. Comb. $0P . \infty P . \infty \breve{P} \infty$, die Krystalle meist klein, zu Gruppen vereinigt. Spaltbar basisch. H. = 1,5. G. = 2,3. Weiss, mit rauher, durch Eisenoxyd gelblichweiss bis gelb gefärbter Oberfläche. Ch. Zus. = 44,15 Thonerde, 17,18 Schwefelsäure, 38,66 Wasser. — V. d. L. mit Kobaltsolution blau. Im Kolben Wasser gebend. In Schwefelsäure zum Theil löslich.

Fundort: Felsöbanya, Ungarn.

Alumian, $Al_2O_3 . 2SO_3$.

Microscopische Krystalle. H. = 2 — 3. G. = 2,7. Glasglanz. Weiss, etwas durchscheinend.

Fundort: Sierra Almagrera, Spanien.

Alunit, $KO . SO_3 + 3(Al_2O_3 . SO_3) + 6HO$.
(Name nach dem Wort alun, Alaun; Syn. Alaunstein.)

Rhomboedrisch. R = 89° 10′. Die Krystalle klein, aufgewachsen, in Drusen gruppirt. Körnige, dichte Massen. Spaltbar basisch. Bruch muschelig, splitterig. H. = 3,5 — 4,0. G. = 2,6 — 2,8. Farblos; weiss, in's Gelbliche, Röthliche, Grauliche. Glas-, auf der basischen (Spaltungs-) Fläche Perlmutterglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 37,9 Thonerde, 39,4 Schwefelsäure, 10,7 Kali, 12 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltsolution blau. Im Kolben Wasser gebend, In Kalilauge und in erhitzter Schwefelsäure löslich.

Vorkommen: der derbe Alunit bildet als Felsart in Ungarn bei Bereghszasz einen auf mehrere Stunden sich erstreckenden Hügelzug, bei Nagy-Musay, Kovaszo u. a. O. durch Steinbrüche ausgebeutet; auf den Wandungen der Hohlräume sitzen die sehr kleinen Alunit-Krystalle. Der derbe Alunit umschliesst nicht selten Körner und Krystalle

von Quarz, Stücke von Hornstein; auch ist er oft reichlich von Eisenoxydhydrat durchdrungen. Ferner gangartig in Trachyt: Umgebung des Mont-Dore; Tolfa bei Rom, Insel Milo. — Der Alunit ist aus der Umwandlung trachytischer Gesteine, besonders durch Einwirkung schwefeligsaurer Dämpfe hervorgegangen. — Ein eigenthümlicher Alunit kommt in Knollen in der Steinkohle von Zabrze in Oberschlesien vor.

Anwendung: aus dem Alunit wird, besonders aus dem römischen, Alaun gewonnen; von Tolfa kommen jährlich gegen 100,000 Centner in den Handel. Der ungarische Alunit dient auch als Mühlstein.

Lazulith.

(Name von lapis lasuli, wegen der Aehnlichkeit mit Lasurstein; Syn. Blauspath.)

Klinorhombisch. Winkel C = 88° 2′. ∞P = 91° 30′. Die gewöhnlich aufgewachsenen Krystalle selten deutlich und vollständig, meist flächenreiche, verwickelte Gestalten*), auch Zwillinge; am häufigsten derb, eingesprengt. Spaltbar unvollkommen prismatisch. Bruch uneben. H. = 5,0 — 6,0. G. = 2,9 — 3,1. Berliner-, indigo-, smalte- oder himmelblau. Strich weiss. Glasglanz. An den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = schwankend, 27 — 36 Thonerde, 9 — 15 Magnesia, 1,5 — 10 Eisenoxydul, 40 — 50 Phosphorsäure, 5 — 6 Wasser. V. d. L. anschwellend, unschmelzbar, die Farbe verlierend; mit Kobaltsolution wieder blau. Von Säure nur geglüht theilweise auflöslich.

Vorkommen: Reidel-Graben bei Hüttau in Salzburg, kleine Krystalle, aufgewachsen zwischen einem Eisenspath ähnlichen Mineral und Quarz auf Klüften in grünem Thonschiefer; Fischbach in Steiermark, derb, kleine Partien in Quarz eingesprengt, der in losen Blöcken umherliegt und wohl aus dem Glimmerschiefer stammt; bei Krieglach in Steiermark (sogenannten Blauspath) in Quarz, auch bei Thernberg in Oesterreich. (Am Rathhausberg bei Böckstein in Salsburg kam Lazulith früher vor.) Auch am Findelen-Gletscher bei Zermatt in der Schweiz; Horrsjöberg, Wermeland; Grafschaft Crowders in Nordcarolina, mit Disthen. Der Lazulith von Hüttau wurde zuerst für Quarz, der von Krieglach für blauen Feldspath gehalten.

S v a n b e r g i t, (zu Ehren Svanbergs benannt).

Rhomboedrisch. R = 90° 35′. Comb. R. 4R. Spaltbar deutlich basisch. H. = 5. G. = 3,3. Blassrosenroth. Durchscheinend bis durchsichtig. Ch. Zus. = 37,84 Thonerde, 17,80 Phosphorsäure, 17,32 Schwefelsäure, 12,84 Natron, 6,0 Kalkerde, 1,40 Eisenoxyd, 6,8 Wasser. V. d. L. nur in Splittern schmelzbar. Mit Kobaltsolution blau. In concentrirter Säure nur theilweise löslich.

Fundort: auf einem Gang in Quarzfels mit Lazulith am Horrsjöberg in Wermeland.

Kalait, $2Al_2O_3 . PO_5 + 5HO$.

(Name nach dem bei Plinius vorkommenden Wort καλαΐς, d. i. meergrüner Edelstein. Syn. Türkis, von turquoise, weil das Mineral aus dem Orient gebracht wird; Johnit, nach dem preuss. Chemiker John, der den schlesischen Kalait zerlegte; Agaphit.)

---

*) Ueber die Krystall-Formen des Lazulith von Karl Prüfer, in den naturw. Abhandl. herausgeg. v. Haidinger, I, S. 169 ff.

Amorph. Nierenförmig, traubig, derb; eingesprengt, als Ueberzug. Auch in Geschieben. Bruch muschelig. H. = 6. G. = 2,6 — 2,8. Himmelblau; span- und apfelgrün. Schwacher Wachsglanz. Strich weiss. Meist undurchsichtig. Chem. Zus. = 46,9 Thonerde, 32,5 Phosphorsäure, 20,6 Wasser; gewöhnlich etwas Kupfer- und Eisenoxyd. V. d. L. unschmelzbar, die Flamme grün färbend. Mit Phosphorsalz und Borax auf Eisen reagirend. Gibt im Kolben Wasser, in Säuren auflöslich.

Vorkommen: in Kieselschiefer auf Klüften und Adern: Jordansmühle bei Steine, Dromsdorf in Schlesien und bei Oelsnitz, Plauen, Reichenbach in Sachsen; am schönsten bei Mesched unfern Herat in Persien; in Tibet.

Anwendung: zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, besonders als Ring- und Nadelstein; zum Einfassen anderer Edelsteine; in Persien zur Verzierung von Waffen. — Im Handel kommt unter dem Namen occidentalischer oder Zahn-Türkis ein falscher vor, zum Theil fossiles Elfenbein; durch seine geringere Härte leicht zu unterscheiden.

Variscit. (Name von Variscia, lat. Name des Voigtlandes.)

Derb, nierenförmig. Bruch muschelig. H. = 5. G. = 2,3. Apfelgrün. Strich weiss. Schwacher Wachsglanz. Ch. Zus. = ein Magnesia haltiger Kalait. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend.

Fundort: in Kieselschiefer bei Messbach unfern Plauen in Sachsen.

Fischerit, $2Al_2O_3.PO_5+8HO$.

(Name zu Ehren des russischen Mineralogen Fischer v. Waldheim.)

Rhombisch. $\infty P = 118^0 32'$. Krystalle klein mit hexagonalem Typus; gewöhnliche Comb. $\infty P.\infty P\breve{\infty}.0P$. H. = 5. G. = 2,4. Grasgrün, in's Span- und Olivengrüne. Glasglanz. Durchsichtig. Chem. Zus. = 42 Thonerde, 29 Phosphorsäure, 29 Wasser; ausserdem geringe Quantitäten von Kupfer- und Eisenoxyd. V. d. L. undurchsichtig werdend. Wird von Schwefelsäure völlig zersetzt.

Fundort: Nischne Tagilsk, Ural, auf Sandstein.

Peganit, $2Al_2O_3.PO_5+6HO$.

(Name von πήγανον, Raute, der rautenförmigen Gestalten wegen.)

Rhombisch. $\infty P = 127^0$. Krystalle klein, aufgewachsen; gewöhnliche Combination $\infty P.0P.\infty P\breve{\infty}$. Spaltbar undeutlich. H. = 3 — 4. G. = 2,4. Grün, in's Grünlichgraue; weiss. Zwischen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 45 Thonerde, 31 Phosphorsäure, 23 Wasser; geringe Quantität von Kupfer- und Eisenoxyd. V. d. L. unschmelzbar, die Flamme blaulichgrün färbend, mit Kobaltsolution blau. In Säure theilweise löslich.

Fundort: auf Kieselschiefer bei Langenstriegis unfern Freiberg.

Kapnicit, (nach dem Fundort Kapnik).

Rhombisch. Sehr kleine Krystalle, zu Büscheln und Kugeln gruppirt. H. = 3,5 — 4,0. Glasglanz auf den Kugeln, auf den strahligen Partien in Perlmutterglanz übergehend. Gelblich, grünlichweiss. Chem. Zus. (ungefähr) = 75,75 Thonerde, 6,20 Schwefelsäure, 18,55 Wasser. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure unlöslich.

Fundort: auf einem Gemenge von Fahlerz und Blende zu Kapnik, Ungarn.

Wavellit, $3Al_2O_3 . 2PO_5 + 12HO$.

(Name zu Ehren des Entdeckers, Dr. Wavell. Syn. Lasionit, von λασιος, rauh, behaart; Devonit von Devonshire; Striegisan von Striegis in Sachsen.)

Rhombisch. ∞P = 126° 25′. P$\bar{\infty}$ = 106° 46′. Die Krystalle der Comb. ∞P.∞P$\breve{\infty}$.P$\bar{\infty}$ klein, selten deutlich ausgebildet; gewöhnlich nadel- bis haarförmig; kugelige, nierenförmige, traubige, stern- und büschelförmige Gestalten von strahlig-faseriger Textur und mit rauher Oberfläche. Spaltbar prismatisch und makrodomatisch. Bruch muschelig. H. = 3,5 — 4,0. G. = 2,3 — 2,5. Farblos, weiss, in's Graue, Grüne, Gelbe; seltener braun oder schön blau, manchmal verschiedene Farben wechselnd. Strich weiss. Glasglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 38,0 Thonerde, 35,3 Phosphorsäure, 26,7 Wasser. Manche Wavellite enthalten aber etwas Fluor (nicht über 2,0 pC.) V. d. L. unschmelzbar, mit Schwefelsäure befeuchtet, die Flamme blaulichgrün färbend; mit Kobaltsolution blau. Im Kolben Wasser gebend. In Säure, auch in Kalilauge auflöslich. Der Fluor-Gehalt durch Schwefelsäure nachweisbar.

Vorkommen: auf Klüften und Spalten verschiedener Gesteine; auf Grauwacke: Czerhowitz und Ivina in Böhmen; auf Kieselschiefer bei Langenstriegis unfern Freiberg, (der sogenannte Striegisan); Diensberg bei Giessen; auf Thonschiefer: Barnstaple in Devonshire, (hier zuerst aufgefunden); auf zersetztem Granit: Stenna Gwyn bei St. Austle in Cornwall. — Auch auf Erzlagern: mit Brauneisenstein bei Amberg in Bayern (der sogenannte Lasionit); mit Rotheisenerz: Oberscheld unfern Dillenburg in Nassau und bei Zajecov in Böhmen; mit Manganerzen: Weinbach bei Weilburg in Nassau, bei Villa Rica in Brasilien. — Der Wavellit ist eine spätere Bildung, wie schon die Art seines Vorkommens bezeugt; ebenso der auf ausgeschleuderten Dolomit-Blöcken am Vesuv nachgewiesene.

Cabocle. In Rollstücken. H. = ritzt schwach Glas. G. = 3,1. Röthlich- bis kaffeebraun. Ch. Zus. = phosphorsaure Thonerde mit 12 bis 14 pC. Wasser, ausserdem etwas Baryt, Kalkerde, Eisenoxyd.

Vorkommen: dieses wie Jaspis aussehende Mineral, welches in dem Diamant führenden Sand der Provinzen Bahia und Minas Geraes vorkommt, gilt den Eingeborenen als ein Zeichen für die Anwesenheit von Diamant.

Amblygonit. (Name von ἀμβλύς, stumpf, γωνία, Winkel, wegen der stumpfwinkligen Spaltungsrichtung.)

Rhombisch. Derb; krystallinisch-körnig. Spaltbar nach einem Winkel von 106° 10′. Bruch muschelig. H. = 6. G. = 3,0. Weiss; in's Grüne und Graue. Glasglanz, perlmutterartig auf den Spaltungsflächen. Durchscheinend. Chem. Zus. = 34,5 Thonerde, 47,9 Phosphorsäure, 6,0 Natron, 6,9 Lithion, 8,4 Fluor. V. d. L. leicht schmelzbar. In Schwefelsäure gepulvert löslich.

Vorkommen: auf Gängen in Granit mit Granat und Turmalin bei Arnsdorf und Chursdorf unfern Penig in Sachsen; äusserst selten. Wurde anfänglich für Wernerit gehalten.

Herderit. (Name zu Ehren des sächs. Oberberghauptmann v. Herder. Syn. Allogonit von ἄλλος ein anderer, γωνία, Winkel, weil die Winkel andere wie beim Apatit, welchem der Herderit gleicht.)

Rhombisch. Comb. $\infty P\breve{2}.\infty P\breve{\infty}.P$; die Krystalle klein, tafelartig, mit hexagonalem Typus. Spaltb. nach dem Brachydoma und Makropinakoid, unvollkommen. Bruch muschelig. H. = 5. G. = 2,9 — 3. Weiss, in's Graue und Gelbliche. Zwischen Glas- und Fettglanz. Ch. Zus. = phosphorsaure Thonerde, phosphorsaure Kalkerde, Fluor. V. d. L. schmelzbar zu weissem Email; mit Kobaltsolution blau. Gepulvert in erwärmter Salzsäure löslich.

Fundort: sehr selten in Flussspath eingewachsen bei Ehrenfriedersdorf.

Kryolith, $3NaF + Al_2F_3$.

(Name von κρύος Eis, λίθος, Stein, auf die leichte Schmelzbarkeit des Minerals sich beziehend.)

Wahrscheinlich rhombisch. Krystallinische, derbe Massen. Spaltbar nach drei zu einer rechtwinkligen Richtungen, besonders nach einer, der basischen Fläche entsprechenden. Bruch uneben. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,9. Gelblich-, röthlich- und graulichweiss. Glasglanz, auf der Hauptspaltungsfläche in Perlmutterglanz übergehend. Durchscheinend. Ch. Zus. = 13 Aluminium, 33,3 Natrium, 53,6 Fluor. V. d. L. überaus leicht schmelzbar, die Flamme röthlichgelb färbend. In Salzsäure nur theilweise, in concentrirter Schwefelsäure aber, unter Flusssäure-Entwickelung völlig löslich.

Vorkommen: bildet bei Evigtok an der Küste des Arksut-Fjord im südlichen Grönland ein gegen 80 Fuss mächtiges Lager von etwa 300 Fuss Ausdehnung. Der umgrenzende Gneiss ist im „Hangenden" vom Kryolith durch eine Lage von Quarz-Krystallen und durch eine Bleiglanz-Ader geschieden, im Liegenden durch eine Flussspath-Ader. Der Kryolith ist nur an der Oberfläche weiss, wird mit zunehmender Tiefe dunkler, fast schwarz. Letztere Farbe wohl durch organische Substanz bedingt. — Mit Chiolith in Granit: Miask, Ural.

Anwendung: der grönländische Kryolith wird durch einen 40 Fuss tiefen Schacht ausgebeutet und nach Europa gebracht, wo er nur in der Seifensiederei, bei der Bereitung der Natronlauge dient.

Chiolith, $3NaF + 2Al_2F_3$.

(Name von χιών, Schnee, besser Chionit).

Quadratisch (oder rhombisch?) Krystalle sehr klein; derb, krystallinisch körnig. Spaltbar pyramidal. H. = 4. G. = 2,8 — 2,9. Weiss. Fettglanz. Ch. Zus. = 18,7 Aluminium, 23,8 Natrium, 57,5 Fluor. V. d. L. noch leichter schmelzbar, wie Kryolith; sonst wie dieser reagirend.

Fundort: in Granit bei Miask, Ural.

Chodneffit, $2NaF + Al_2F_3$.

(Ein, nach dem Analytiker Chodnew benannter Chiolith.) G. = 3,0. Ch. Zus. = 16,4 Aluminium, 27,8 Natrium, 55,8 Fluor.

Fluellit.

Rhombisch. $\infty P = 105$? Sehr kleine Krystalle. H. = 3. Weiss. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = Aluminium und Fluor.

Fundort: mit Uranglimmer und Wavellit auf Quarz; Stenna Gwyn bei St. Austell, Cornwall. Ist in letzter Zeit nicht mehr vorgekommen.

6. Cerium, Thorium, Yttrium, Lanthan.

Die Oxyde dieser Körper gehen einige seltene Verbindungen mit Kohlensäure und Phosphorsäure ein; (auch mit Kieselsäure und einigen metallischen Säuren). Die hier zunächst aufgeführten sind Carbonate, Phosphate und Fluoride.

Parisit, (zu Ehren des Entdeckers J. Paris).

Hexagonal. Spaltbar sehr vollkommen basisch. Bruch muschelig. H. = 4,5. G. = 4,3. Bräunlichgelb. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen in Perlmutterglanz übergehend. Ch. Zus. = kohlensaures Ceroxydul, Ceroxydulhydrat und Fluorcalcium. V. d. L. unschmelzbar. In Säure mit Brausen ziemlich schwer löslich.

Fundort: Smaragd-Gruben des Mussothales, Neu-Granada; selten.

Monazit, $3Ce, LaO . PO_5$.

(Name von μονάζειν, allein sein, wegen der Seltenheit. Syn. Eremit, von ἐρῆμος, einsam; Mengit, zu Ehren des Mineralogen Menge; Edwarsit zu Ehren des Gouverneurs von Südcarolina, Edwards.)

Klinorhombisch. Winkel C = 77⁰. ∞P = 94⁰ 35′. Die kleinen, tafelartigen Krystalle zeigen hauptsächlich die Comb. ∞P . 0P . ∞P∞ . P∞. — P∞ . P∞ . P; gewöhnlich eingewachsen. Spaltbar unvollkommen basisch. Bruch uneben. H. = 5,0 = 5,5. G. = 4,9 — 5,2, hyacinth- oder fleischroth; auch röthlichbraun. Schwacher Fettglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 35 Ceroxydul, 35 Lanthanoxyd, 30 Phosphorsäure; nicht selten Kalkerde, Magnesia, Zinnoxyd, Thonerde enthaltend. V. d. L. unschmelzbar; mit Schwefelsäure befeuchtet, die Flamme grün färbend. In Salzsäure löslich.

Vorkommen: gewöhnlich in einzelnen Krystallen eingewachsen, in Granit: bei Miask im Ilmengebirge und bei Chester in Connecticut, mit Turmalin; in Gneiss: bei Norwich in Connecticut (der sogenannte Edwarsit); bei Watertown, Con., (hier der Eremit).

Monazitoid, ein Monazit von brauner Farbe, etwas geringerem spec. Gewicht und geringerem Phosphorsäure-Gehalt.

Kryptolith, $3CeO . PO_5$.

(Name von κρυπτός, verborgen und λίθος, Stein, auf das Vorkommen sich beziehend.)

Sehr feine, nadelförmige Krystalle. G. = 4,6. Weingelb. Ch. Zus. = 73,70 Ceroxydul, 27,37 Phosphorsäure, 1,51 Eisenoxydul. Gepulvert in concentrirter Schwefelsäure auflöslich.

Fundort: Arendal, stets in dem das Magneteisen begleitenden Apatit eingewachsen; die feinen Nadeln des Kryptolith werden erst sichtbar, wenn man Stücke des Apatit in verdünnte Salpetersäure legt, worin letzterer aufgelöst wird.

Phosphocerit gehört zum Kryptolith; findet sich auf ähnliche Weise eingewachsen, aber in Kobalterzen. Tunaberg, Schweden.

Xenotim, $3YO . PO_5$.

(Name von ξενός, fremd, τιμή, Ehre, auf die Seltenheit des Minerals sich beziehend. Syn. Ytterspath; phosphorsaure Yttererde.)

Quadratisch. P = Endkanten 124⁰ 44′; Seitenkanten 82⁰. Kleine Krystalle, P und P . ∞P, ein- und aufgewachsen; auch lose; derb, eingesprengt. Spaltbar prismatisch, Bruch splitterig. H. = 4,5 — 5,0. G. = 4,3 — 4,6. Röthlich- bis gelblichbraun, fleischroth. Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 62,9 Yttererde, 37,1 Phosphorsäure. V. d. L. unschmelzbar, in Säure unlöslich.

Vorkommen: in Granit bei Fleckefjord auf Hitteröe in Norwegen; bei Ytterby in Schweden; lose bei Clarksville, Georgia, in Goldsand; Mac Dowall County, Nordcarolina.

Castelnaudit (zum Xenotim). Abgerundete Splitter. H. = 4 — 5. Graulichweiss in's Wachsgelbe. Lose im Diamanten führenden Sand der Provinz Bahia, Brasilien.

Fluocerit, $CeF + Ce_2F_3$.

Hexagonal. Die seltenen Krystalle in der Comb. ∞P.0P und ∞P.0P.∞P2; etwas weniger selten in derben und plattenförmigen Partien. Spaltbar basisch. Bruch uneben. H. = 4,0 — 5,0. G. = 4,7. Lichtziegelroth, in's Gelbliche. An den Kanten durchscheinend bis durchsichtig. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 65 Cerium, 35 Fluor. V. d. L. unschmelzbar, entwickelt im Kolben geglüht Flusssäure. In Phosphorsalz zu klarem Glase auflöslich.

Fundort: Brodbo und Finbo bei Fahlun, theils in Quarz, theils in Albit eingewachsen.

Hydrofluocerit, $Ce_2F_3 + 3Ce_2F_3 . HO$.

Krystallinisch. Spaltbar undeutlich. Bruch muschelig. H. = 4,5. Gelb, in's Braune und Rothe. Zwischen Glas- und Fettglanz. Undurchsichtig. V. d. L. unschmelzbar, die Farbe verändernd, erst schwarz, bei der Abkühlung braun, roth, gelb werdend. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure unter Chlor-Entwickelung löslich.

Fundort: Finbo bei Fahlun.

Lanthanit, $LaO . CO_2 + 3HO$.

(Syn. Hydrocerit, weil man früher der Ansicht war, dies Mineral enthalte Ceroxydul.)

Rhombisch. Kleine, tafelartige Krystalle mit quadratischem Typus; weniger selten derb, körnige, blätterige Partien; erdig. Spaltbar basisch, vollkommen. H. = 2. G. = 2,6. Weiss in's Gelbe und Graue. Perlmutterglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 55 Lanthanoxyd, 21 Kohlensäure, 24 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, einschrumpfend, braun werdend. In Säuren mit Brausen löslich.

Fundorte: mit Cerit auf der Bastnäs-Grube bei Riddarhytta in Schweden; bei Bethlehem in Pennsylvanien.

Yttrocerit. Derb, krystallinisch körnig. Spaltbar unvollkommen. H. = 4 — 5. G. = 3,4. Violblau, grau, auch weiss. Ch. Zus. Fluor mit Yttrium, Cerium und Calcium verbunden. V. d. L. unschmelzbar.

Fundorte: in Quarz in Granit: Finbo bei Fahlun; in Quarz bei Amity, New-York.

III. Erdige Mineralien.

1. Kieselsäure.

Die Kieselsäure kommt in reinem Zustande als Quarz sehr verbreitet vor, mit Wasser als Opal. Mit den verschiedenen Basen bildet Kieselsäure die sogenannten Silicate, theis wasserhaltige, theils wasserfreie *).

*) Die Gründe, welche dafür sprechen, in der Kieselsäure nur zwei Atome Sauerstoff anzunehmen, sind so überwiegend geworden, dass hier solchen Folge geleistet wird. Vergl. G. Rose, in Poggendorff's Ann. CVII, S. 602 u. Naumann's Elemente der Mineralogie, 5. Aufl. (1859). S. 126. — In einer besonderen Schrift hat Boedecker die Formel Si_2O_4 vorgeschlagen; vergl. über die Zusammensetzung der natürlichen Silicate; Göttingen 1857.

Quarz, SiO_2.

Hexagonal. P = Endkanten 133° 34′. Seitenkanten 103° 34′. Die Pyramide allein kommt aber nicht häufig vor, sondern gewöhnlich mit dem Prisma ∞P combinirt, welches meist vorherrscht, seltener als schwache Abstumpfung der Seitenkanten der Pyramide auftritt. Von anderen aber stets untergeordneten Formen, erscheinen noch spitzere hexagonale Pyramiden erster Ordnung, unter diesen zumal 4P; hexagonale Pyramiden zweiter Ordnung, namentlich 2P2; zwölfseitige Pyramiden, besonders 6P$\frac{6}{5}$.

Die Flächen der als Grundform angenommenen Pyramide zeigen oft eine sehr verschiedene, ungleichmässige Ausdehnung, indem meistens an einem Ende je drei abwechselnde in dem Grade vorwalten, dass die drei übrigen sehr zurück, manchmal gänzlich verdrängt werden, und im letzteren Fall die drei Pyramiden-Flächen als Rhomboeder erscheinen, dessen Endkanten = 94° 15′. (**Hauy** nahm ein solches Rhomboeder als Grundform an.) Es ist diese Eigenthümlichkeit in gewissen Gesetzen begründet, nach welchen die meisten am Quarz auftretenden Formen — das Prisma ∞P ausgenommen — ein grosses Bestreben erkennen lassen, nicht vollständig, sondern nur mit der Hälfte ihrer Flächen (als hemiedrische) oder nur mit dem vierten Theile ihrer Flächen (als tetartoëdrische) Gestalten vorzukommen. Es zeigen sich nämlich die Pyramiden erster Ordnung, also namentlich P und 4P als Rhomboeder R und 4R; die Pyramiden zweiter Ordnung wie 2P2, nur mit der Hälfte ihrer Flächen, welche zusammen dreiseitige oder trigonale Pyramiden bilden; die zwölfseitigen Pyramiden, wie 6P$\frac{6}{5}$, nur mit dem vierten Theile ihrer Flächen, welche zusammen ein trigonales Trapezoeder bilden, also von 6 Trapezen umschlossen sind. Diese eigenthümliche Ausbildung der Quarz-Formen wird von **Naumann** — der bereits im Jahre 1830 die krystallographischen Verhältnisse des Minerals erkannte — als trapezoedrische Tetartoedrie bezeichnet.

Die Krystalle des Quarzes besitzen gewöhnlich prismatischen, seltener pyramidalen Habitus. Die Flächen von ∞P sind in der Regel horizontal gereift. Wenn die Flächen der Pyramide ungleichmässig, d. h. in die Rhomboeder R und —R zerfällt, auftreten, so sind die ersteren gewöhnlich die vorherrschenden, letztere die untergeordneten, jene meist von lebhafterem Glanz, diese minder lebhaft glänzend, oft matt. Die Flächen von 2P2, welche bald vollzählig, sämmtliche, bald nur die abwechselnden Combinations-Ecken von P mit ∞P abstumpfen und fast nur untergeordnet erscheinen, haben die Form von Rhomben, wesshalb man sie auch kurz die Rhombenflächen heisst; sie besitzen oft lebhaften Glanz, manchmal lassen sie eine zarte Reifung erkennen. Diese sogenannten Rhombenflächen sind zur Erkennung der in optischer Beziehung wichtigen rechts und links drehenden Krystalle von Bedeutung, weil, je nachdem am oberen Theil eines Krystalles solche zur Rechten oder linken des vorherrschenden Rhomboeders R erscheinen, der Krystall ein rechts oder links drehender ist. Die seltener als Flächen eines hexagonalen, häufiger als Flächen eines trigonalen Trapezoeders auftretenden zwölfseitigen Pyramiden bilden schiefe Abstumpfungs-Flächen zwischen P und ∞P in der Form von Trapezen, sie heissen daher auch die Trapez-Flächen. Häufiger erscheinen dieselben in Gesellschaft der Rhomben-Flächen, als für sich allein. — Bei keinem Mineral trifft man so auffallende Missbildungen, so seltsame Verzerrungen, wie bei dem Quarz, namentlich dem Bergkrystall.

1) P (siehe Fig. 8, S. 21.) nicht häufig; Jaen in Andalusien; Marmarosch; Golling, Java.

2) ∞P.P (Taf. II, Fig. 30). Die häufigste Combination, beim gemeinen Quarz mehr regelmässig ausgebildet, beim Bergkrystall oft verzerrt, wie Fig. 33 auf Taf. II zeigt.

3) ∞P.R.—R. (Taf. II, 31).

4) ∞P.P.2P2. (Taf. II, 32).

5) ∞P.P.2P2.6P$\frac{6}{5}$.4R. (Taf. II, 34). Die gewöhnliche Comb. mit den Rhomben- und Trapez-Flächen und der als Rhomboeder auftretenden Pyramide 4P.

Zwillings-Krystalle mit parallelen Axen-Systemen kommen häufig vor, theils Berührungs-, theils Durchkreuzungs-Zwillinge, die oft scheinbar einfache Krystalle bilden, und nicht selten mit Schwierigkeit als Zwillinge zu erkennen sind. —

Ausser in Krystallen findet sich der Quarz noch in krystallinischen, stengeligen, faserigen, körnigen, dichten Massen; derb, eingesprengt, lose in Geröllen, Geschieben, Körnern, sehr häufig als Sand; als Versteinerungs-Mittel, in Pseudomorphosen. — Spaltb. rhomboedrisch sehr unvollkommen, Bruch muschelig, uneben, splitterig. H. = 7. G. = 2,5 — 2,8. Farblos, wasserhell, aber auch sehr oft verschieden gefärbt durch metallische Pigmente oder bituminöse Stoffe. Glasglanz; Fettglanz auf den Bruchflächen. Durchsichtig bis undurchsichtig. Doppelte Strahlen-Brechung. Circular-Polarisation. Ch. Zus. = 47 Silicium, 53 Sauerstoff; häufig durch verschiedene Stoffe verunreinigt. V. d. L. unschmelzbar; mit Soda unter Brausen zu klarem Glase; nur in Flusssäure löslich.

Man unterscheidet folgende Spielarten oder Varietäten des Quarz:

1. Bergkrystall.

D. i. Quarz im reinsten Zustande; grosse Mannigfaltigkeit der Krystalle durch das Auftreten der Rhomben- und Trapez-Flächen und durch die verschiedenartigsten Verzerrungen und Missbildungen veranlasst; auch in Geschieben. Wasserhell; rauchgrau, nelkenbraun (Rauchtopas) in's Braunlichschwarze und Schwärzlichbraune (Morion); aber auch weingelb (Böhmischer Topas, Citrin).

Vorkommen: unter mannigfachen Verhältnissen, besonders ausgezeichnet in krystallinischen Silicat-Gesteinen, in Gneiss, Granit, Glimmerschiefer auf Quarz-Gängen, auf Klüften und in Drusenräumen; so in den Schweizer Alpen, in den Umgebungen des St. Gotthard, bei Dissentis, Gaveradi, Schipsius u. a. O.; in den Dauphineer Alpen, bei Oisans, La Gardette, Vienne, Chalanches; (die Dauphineer Krystalle besonders durch das Auftreten der Trapez- und Rhombenflächen characterisirt); in den Salzburger Alpen, in den Thälern von Gastein, Rauris, im Hollersbach- und Habachthal; in Tirol, bei Pfitsch, im Zillerthal; ferner bei Jerischau unfern Striegau in Schlesien; bei Baveno; auf Elba; in Schottland bei Cairngorm; im Mourne-Gebirge in Irland; im Ural bei Katharinenburg, Mursinsk, Nertschinsk, im Ural ist namentlich der Rauchtopas zu Hause, an welchem hier, wie auch anderwärts, die Trapezflächen am häufigsten auftreten; auf den Inseln Ceylon und Madagascar. — Der Bergkrystall findet sich ferner auf kleinen Gängen, in Nieren und Kugeln in Quarzporphyr bei Mutschen u. a. O. in Sachsen; am Schneekopf, Dellberg im Thüringer Wald; bei Baden und Oppenau in Baden. In körnigen Kalk: Carrara; in Höhlungen von Quarz-Nieren im Keuper-Mergel: Lippe; in Mergel-

kugeln: Insel Bornholm; in Sandstein: Herkimer in New-York; in Kalkstein bei Quebeck. — Auf Erzgängen kommt Bergkrystall oft ausgezeichnet vor, besonders zu Schemnitz; Offenbanya und Verespatak in Siebenbürgen; Kongsberg, Guanaxuato in Mexico. Endlich lose, sowohl in Krystallen als in Geröllen: im Rheinsand, (sogenannten Rheinkiesel); sehr schön im Thale des Nagy-Ag in der Marmarosch in Ungarn (die sogenannten Marmaroscher Diamanten, welche nach Regengüssen von den Einwohnern gesammelt werden); auf ähnliche Weise bei Osdola in Siebenbürgen; Dungiven in Irland; auf Java.

Bergkrystall schliesst bisweilen andere Substanzen in Krystallen, haarförmigen Partien, Blättchen oder Körnern ein; man hat diese Erscheinung am häufigsten am St. Gotthard beobachtet, hier zumal Rutil, Chlorit, Disthen, Glimmer, Turmalin, Chabasit, Stilbit, Epidot, Titanit, Talk, Strahlstein, Amianth, Eisenglanz; an anderen Orten wurden noch bemerkt: Kalk-, Baryt- und Bitterspath; Albit; Topas (Brasilien); Silberglanz, Rothgültigerz und gediegenes Silber in Mexiko; gediegenes Gold bei Schemnitz in Ungarn und zu Toblitza in Siebenbürgen; Anthracit oder Erdpech: Herkimer, New-York. — Zu den eigenthümlichen Erscheinungen gehören auch die Einschlüsse einer Flüssigkeit, die sogenannten beweglichen Wassertropfen, im Bergkrystall; man kennt solche zumal von Schemnitz in Ungarn, Verespatak in Siebenbürgen; St. Gotthard, Elba, Derbyshire, Bristol auf Rhode-Island in Nord-Amerika. In New-York, Trenton Falls trifft man auch bewegliche Tropfen von Erdöl. — Endlich schliesst Bergkrystall bisweilen hohle Räume, Röhren ein, von ausgewitterten Substanzen herrührend: St. Gotthard.

Anwendung: der Bergkrystall wird zu den verschiedensten Schmuck-Gegenständen verarbeitet, zu Ring- und Nadelsteinen, Ohrgehängen, Petschaften, zu Arm- und Kronleuchtern. In früheren Zeiten verfertigte man prachtvolle Pokale und andere Gefässe daraus; auch pflegten die Alten erhaben und vertieft in Bergkrystall zu schneiden; besonders schöne und reine Bergkrystalle werden nicht selten als Diamanten ausgegeben, so wie die weingelben (Citrine) als Topas. Aus Bergkrystall bereitet man ferner Glasflüsse, die mit, durch metallische Pigmente gefärbt, zur Nachahmung echter Edelsteine dienen.

2. Amethyst.

(Name von ἀμέθυστος, gegen die Trunkenheit, weil er als Amulet gegen dieselbe getragen wurde.)

Die Krystalle besitzen häufiger pyramidalen, als prismatischen Typus, obwohl die Flächen von ∞P nicht fehlen; es ist dieser pyramidale Charakter mehr durch die Art und Weise der Verwachsung und Gruppirung der Amethyst-Krystalle bedingt, vermöge welcher die Prismen-Flächen weniger zur Entwickelung gelangten; krystallinische, stengelige Partien; Geschiebe. Violblau; graulich- und grünlichweiss, braun.

Vorkommen: auf Klüften, in Drusen, in älteren krystallinischen Gesteinen; in Gneiss bei Schlottwitz u. a. O. in Sachsen; am Rothenkopf im Zillerthal in Tirol; in Granit: Mursinsk im Ural. Auf kleinen Gängen, in Kugeln in Quarzporphyr: Mutschen, Leissnig u. a. O. in Sachsen; Baden. Besonders häufig und ausgezeichnet erscheint Amethyst in gewissen Mandelsteinen, namentlich des Melaphyr, als Ausfüllung der Mandeln: Oberstein im Birkenfeldischen; Landeshut, Dürrkunzendorf in Schlesien; Ilfeld, Harz; Kosakow, Böhmen; Wolfs-Insel im Onega-See. Sehr schön auf Erzgängen: Schemnitz, namentlich in Gesellschaft von Braunspath; Porkura, Siebenbürgen; Wiesenbad, Sachsen; Guanaxuato, Mexico. — Als Geschiebe: Insel Ceylon.

Anwendung: Amethyst ist ein beliebter und nicht theuerer Edelstein. Er wird besonders zu Ringsteinen, zu Hals- und Kopfschmuck verarbeitet; gewöhnlich gibt man ihm Brillant-Schnitt, aber viele Facetten, die seinen Glanz beträchtlich vermehren. Schon in den ältesten Zeiten wurde Amethyst als Ringstein getragen in dem Wahne, dass er von Trunkenheit und Gift bewahre. Durch Glasflüsse wird er sehr gut nachgebildet, so dass falsche von den ächten nur durch ihre Härte zu unterscheiden sind.

3. Gemeiner Quarz.

In Krystallen der Comb. ∞P.P, selten verzerrt; die Pyramide für sich allein oder mit schwach abgestumpften Seitenkanten kommt in den Quarzporphyren nicht selten eingewachsen vor. Krystallinische, derbe Massen; eingesprengt, in Geschieben, Körnern und als Sand. In Pseudomorphosen. —

Vorkommen: der gemeine Quarz ist unter allen Varietäten dieser Species die häufigste und wegen seiner grossen Verbreitung ein höchst wichtiges Mineral. Der Quarz erscheint 1) selbstständig, als Felsart, oft weit erstreckte Gänge bildend, wie z. B. bei Bautzen in der Lausitz, bei Frauenstein im Erzgebirge, bei Reichenbach an der Bergstrasse u. a. O.; 2) er setzt mit Orthoklas und Glimmer den Granit, Gneiss, mit Orthoklas den Quarz-Porphyr, mit Glimmer den Glimmerschiefer zusammen, und findet sich ausserdem auf Klüften und in Drusen in diesen Gesteinen krystallisirt; 3) auf Erzgängen und Lagern, als Begleiter der verschiedensten Erze, und namentlich oft in schönen Krystallen, z. B. auf den Zinnerzlagern von Zinnwald und Schlaggenwald; 4) Quarz findet sich ferner in verschiedenen Trümmer-Gesteinen, in Conglomeraten in Geröllen und Geschieben; in den Sandsteinen, in Körnern die durch ein thoniges, kalkiges oder kieseliges Bindemittel zusammengehalten sind. 5) Endlich bildet Quarz als feiner Sand oft ausgedehnte Ablagerungen, wie solches z. B. in der Braunkohlen-Formation des nördlichen Deutschlands der Fall ist.

Kappenquarz hat man die eigenthümliche Erscheinung benannt, wenn ein grösserer Krystall einen kleineren in der Art umschliesst, dass die äussere Hülle leicht ablösbar; er findet sich bei Schlaggenwald in Böhmen und bei Beeralstone in Devonshire. — **Babylonquarz** nennt man in England die bei Beeralstone vorkommenden Krystalle, die aus parallelen, terassenförmig abnehmenden Tafeln von Quarz-Aggregaten zusammengesetzt, und deren Entstehung durch abwechselnden Absatz von Flussspath und Quarz zu erklären.

Unter allen nicht metallischen Substanzen erscheint der Quarz am häufigsten in **Pseudomorphosen**, indem die Kieselsäure die verschiedensten Substanzen verdrängte; man kennt deren nach Flussspath, Kalkspath, Gyps, Baryt, Bitterspath, Bleiglanz, Cerussit, Scheelit, Eisenglanz, Eisenspath, Eisenkies.

Anwendung: Reinen, weissen Quarz gebraucht man bei der Glas-, bei der Porcellan- und Steingut-Fabrikation; als Zuschlag beim Verschmelzen mancher Magnesia- und Kalkerde haltigen Erze; auch fertigt man aus Quarz Reibsteine für Chemiker und Maler, Mühlsteine, Glättsteine; die unreineren Varietäten geben ein gutes Strassenmaterial. Mannigfach ist die Verwendung des Quarzsandes; zur Bereitung des Mörtels, zum Schleifen und Scheuern, als Streu- und Formsand.

Zum gemeinen Quarz gehören noch:

Rosenquarz, in derben Massen vorkommend, röthlichweiss, schön rosenroth (wohl durch Titansäure gefärbt). **Hauptfundort:** bei Zwiesel in Bayern, in Granit;

ferner in Granit bei Königswart in Böhmen, bei Katharinenburg in Sibirien u. a. O. — Den Rosenquarz verarbeitet man bisweilen zu Ringsteinen; in Sibirien fertigt man Dosen, Vasen u. dergl. daraus.

Faserquarz, faserige Partien, plattenförmig in Serpentin: am Monte Frasineto in Parma. — Höchst eigenthümlich sind die sogenannten haarförmigen Glasquarze, dünne Röhrchen, haarförmige Stengel, gerade oder gebogene, bald einzeln, bald reihenweise gestellt, welche bei Niemtschitz unfern Walchow in Mähren in Höhlungen von Brauneisenstein vorkommen; gleich Spinnen-Geweben ziehen sich die zarten Faden von einer Seite der Höhlung zur andern.

Prasem (von πράσιος, lauchgrün), ein lauchgrüner, von Strahlstein-Substanz durchzogener, krystallisirter oder derber Quarz. In Diorit bei Breitenbrunn in Sachsen, Treseburg am Harz; mit Strahlstein in Hornblendeschiefer: Kupferberg, Schlesien; sehr schön an den Cederbergen im südlichen Afrika. — Wird bisweilen zu allerlei Luxus-Gegenständen verarbeitet.

Avanturin, ein gelbrother, durch viele kleine Sprünge oder auch durch eingemengte Glimmerschüppchen flimmernder Quarz; derb, als Geschiebe. Bildet im Ural, zwischen Miask und Slatoust, ein Lager im Glimmerschiefer. Als Geschiebe bei Mariazell in Steiermark; in Spanien und Egypten. Wird zu Ringen und Ohrgehängen verarbeitet.

Katzenauge (Syn. Schillerquarz) derb, in Geschieben; ein von parallelen Amianth-Fasern durchwebter Quarz, grün, roth, braun. In Serpentin; Treseburg am Harz; in Diabas bei Hof: Oberlosa bei Plauen; Ceylon, Malabar, als Geschiebe, von besonderer Schönheit. — Wird gleichfalls zu Ring- und Nadelsteinen verwendet; durch convexes Schleifen wird der eigenthümliche, wandelnde Lichtstreifen erhöht.

Siderit (Syn. Sapphirquarz), derb, indigo- bis berlinerblau. Adernweise in körnigem Gyps, mit Krokydolith, durch welchen er auch gefärbt ist, am Gypsberg bei Mooseck unfern Golling in Salzburg.

Fulgurit oder Blitzsinter heissen die durch Einschlagen des Blitzes in Sandboden gebildeten Röhren, aus zusammengeschmolzenen Quarz-Körnern bestehend; sie sind innen wie geflossen, email-artig, aussen rauh, höckerig. Der Durchmesser meist gering, die Länge oft bedeutend, bis zu 30 Fuss. Zumal in den norddeutschen Ebenen; auch in Cumberland nachgewiesen, in Ungarn, Brasilien, in der Wüste Sahara u. s. w. Der englische Naturforscher Darwin beobachtete merkwürdige Blitzröhren in den Sand-Hügeln am Ufer des la Plata in Uruguay; da die Sand-Hügel nicht durch Vegetation geschützt, ändern die Röhren beständig ihre Lage, einige ragen aus dem Boden hervor. Eine der Röhren zeigte eine 36° von der geraden Linie abweichende Biegung — der elektrische Strahl muss sich daher in einem beträchtlichen Winkel zu seiner Haupt-Richtung gedreht haben.

4. Eisenkiesel.

(Syn. Sinopel.)

Ein mehr oder weniger mit Eisenocker gemengter und dadurch gelb, roth oder braun gefärbter Quarz; krystallisirt, derb; selten faserig.

Fundorte: schöne Krystalle der Comb. ∞P.P finden sich bei Oviedo in Asturien (die sogenannten Hyacinthen von Compostella) in Gyps eingewachsen, ferner auf Eisenerz-Gängen bei Sundwig unfern Iserlohn in Westphalen und bei Eibenstock in Sachsen; derb an den beiden letztgenannten Orten, ferner bei Lerbach, Ilfeld u. a. O. am Harz. Der faserige Eisenkiesel am Oranjeriver in Südafrika.

5. Jaspis.

(Das Wort Jaspis schon bei Plinius gebraucht, bei Theophrast Ἴασπις.)

Derbe, dichte, kugelige Partien, (sogenannter Kugel-Jaspis) oft von ausgezeichnetem muscheligem Bruch. Von den mannigfachsten Farben, die oft streifenweise wechseln (Bandjaspis).

Auf Erz-, besonders auf Eisenerz-Lagerstätten: Lerbach, Elbingerode, Ilfeld u. a. O. am Harz; ausgezeichnet findet sich der sogenannte Kugel-Jaspis in den Bohnerz-Ablagerungen bei Kandern in Baden, in Muschelkalk am Hohenhagen unweit Göttingen; ferner in der Nummuliten-Formation in den Apeninnen bei Prato, Borghetto u. a. O.; als Geschiebe im Nil. (Ein grosser Theil der mit den Namen Porcellanjaspis, Basaltjaspis Bandjaspis bezeichneten Substanzen sind entweder, durch Glühung thoniger Schiefer entstandene Umwandelungs-Producte, oder zum Quarzporphyr gehörige Tuffe). — Der Jaspis dient zu Vasen, Tischplatten, Dosen, Reibschalen.

6. Hornstein.

Derbe, dichte Massen, wie der Jaspis nicht krystallisirt vorkommend, hingegen nicht selten in Pseudomorphosen; als Versteinerungs-Mittel, besonders von Holz (Holzstein). Graue, braune, gelbe Farben; auch grünlich und röthlich. Bruch muschelig bis splitterig.

Der Hornstein findet sich in verschiedenen Sedimentär-Formationen, theils in Nieren und Knollen, theils in dünnen Schichten; so in dem Muschelkalk bei Wiesloch und Hasmersheim in Baden, am Ochsenberg bei Göttingen; in Jurakalk bei Amberg u. a. O. in Bayern, bei Hildesheim in Hannover; bei Hallein in Salzburg, am Berge Karmel in Syrien; in der Kreide-Gruppe am Louisberg bei Aachen. Ferner auf Erzgängen und Lagern: Schneeberg, Freiberg u. a. O. in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; am Schlangenberg im Altai. Der sogenannte Holzstein ist vorzugsweise im Rothliegenden zu Hause: Vilbel in Hessen; Kiffhäuser in Thüringen; Chemnitz in Sachsen; Gernsbach in Baden; Budienitz u. a. O. in Böhmen. In einem sandigen Basalt-Tuff in oft 7 Fuss langen Stämmen: Borfö, Ungarn. — Die Pseudomorphosen von Hornstein nach Kalkspath finden sich bei Schneeberg und Johann-Georgenstadt; nach Eisenspath und Glimmer bei Zinnwald. Vom Hornstein macht man einen ähnlichen Gebrauch, wie vom Jaspis.

7. Kieselschiefer.

(Syn. Lydit.)

Dichte, derbe Massen; Geschiebe. Mannigfache Farben hauptsächlich graue und schwarze, welche letztere durch Kohlenstoff hervorgerufen, der nicht selten auf Klüften als staubartiger Anflug erscheint. Bruch muschelig bis splitterig.

Der Kieselschiefer erscheint besonders im Thonschiefer- und Grauwacke-Gebirge, als Felsart; namentlich im Harz bei Andreasberg, Osterode u. a. O.; bei Hof im Fichtelgebirge; Oelsnitz u. a. O. in Sachsen. Schon seit langer Zeit dient das Mineral als Probirstein, um rohes und verarbeitetes Gold und Silber zu untersuchen; dasselbe wird ferner zu Reibschalen und Wetzsteinen verarbeitet und liefert ein treffliches Chaussee-Material. Ehedem fertigten nordische Völkerschaften Streitäxte aus Kieselschiefer.

8. Chalcedon.

(Name nach dem Lande Kalcedonien in Asien.)

Krystallinische Kieselsäure mit amorpher (oder Opal-Substanz), welche letztere sich durch Kalilauge ausziehen lässt. Nicht krystallisirt; was von Krystallen vorkommt sind Pseudomorphosen. Meist kugelige, nierenförmige, tropfsteinartige Gestalten, derbe Massen, Geschiebe; als Versteinerungs-Mittel: Bruch eben bis flachmuschelig. Mannigfache Farben.

Der gemeine Chalcedon findet sich in verschiedenen Gesteinen, in welchen er aber auf die nämliche Weise, als ein Absatz Kieselsäure haltiger Wasser gebildet ist; er erscheint namentlich in Quarzporphyren, auf kleinen Gängen, in Drusen, Kugeln auskleidend: Mutschen, Kohren, Leissnig u. a. O. in Sachsen; Schneekopf, Regenberg am Thüringer Wald; bei Baden und Oppenau im Schwarzwald; bei Botzen in Tirol. Noch ausgezeichneter ist das Vorkommen des Chalcedon in Klüften und in Blasenräumen von Mandelsteinen und in den sogenannten Wacken: Island, Faröer (hier von seltener Schönheit); Oberstein; Netzberg bei Ilfeld; Fassa in Tirol; in der Umgegend von Vicenza in Venedig in kleinen Kugeln und Knollen in den Blasenräumen eines über Nummuliten-Kalk gelagerten Dolerit-Mandelsteins; diese Kugeln enthalten oft bewegliche Tropfen einer Flüssigkeit, welche innerhalb weniger Jahre aus in Sammlungen aufbewahrten Stücken verdunstet. In vulkanischem Tuff findet sich Chalcedon am Pay de la Poix und Pont-du-Chateau in Auvergne. Endlich wird derselbe sehr ausgezeichnet auf Erzgängen und Lagern getroffen, besonders in Gesellschaft von Brauneisenstein: Naila in Bayern, Hüttenberg in Kärnthen, Ruditz in Mähren; Moraviesa in der Woiwodina. Lose, als Geschiebe: auf Island, Ceylon, Sumatra. — Unter den Pseudomorphosen des Chalcedon sind besonders bemerkenswerth jene (jetzt nicht mehr vorkommend) nach Datolith von den Eisenstein-Gruben bei Haytor in Devonshire, der sogenannte H a y t o r i t, (welche nach Volkmann keine Pseudomorphosen sind und nur grosse Aehnlichkeit mit Datolith-Krystallen zeigen), so wie die nach Flussspath; letztere, schöne blaue, scharfkantige Hexaeder finden sich hohle Chalcedon-Kugeln auskleidend, welche lose auf den Feldern am Laposberg bei Tresztya in Siebenbürgen umherliegen. — Der Chalcedon wird vielfach zu Nadel- und Ringsteinen, zu Armschmuck, Petschaften, Vasen, Uhrschlüsseln, Knöpfen, ferner zu Reibschalen, Glättsteinen verarbeitet. Eine besonders wichtige Anwendung, die schon bei Römern und Griechen statt hatte, ist zu Cameen; sie wird heutigen Tages sehr ausgezeichnet in Rom betrieben. Für diesen Zweck waren und sind namentlich die gestreiften Chalcedone geschätzt, wo weisse, gelbe, braune, rothe Farben lagenweise wechseln, die sogenannten Onyxe und Sardonyxe (ονυξ, eigentlich Kralle). Manche Chalcedone enthalten im Innern kleine, baumförmige Gebilde von Eisen- eder Manganoxydhydrat, welche man wegen ihrer Aehnlichkeit mit solchen, für pflanzliche Reste hielt; diese Chalcedone, welche man gleichfalls zu Ringsteinen u. dergl. verwendete, heissen Mocchasteine.

H e l i o t r o p ist ein grüner Chalcedon, mit vielen rothen, von Eisenoxyd herrührenden Punkten. Valle Alpe, Fassa in Tirol, Tekerö in Siebenbürgen, Scuirmore auf der Insel Rum, in Mandelstein. Ausgezeichnet im Orient, in Egypten, Bucharei. Der Heliotrop ist ein geschätzter Ringstein; in alten Zeiten hegte man von ihm den sonderbaren Glauben, dass er die Sonnenstrahlen abwende und unsichtbar mache. (Darauf, und nicht auf die Aehnlichkeit mit der bekannten Pflanze, bezieht sich wohl der Name.)

Karneol, (Name von carneus, fleischfarben), ein gelblich- bis blutrother Chalcedon; unreine Karneole sind nicht selten. Leisnig, Rochlitz u. a. O. in Sachsen, in Porphyr; Theiss in Tirol; Oberstein u. a. O. Der schönste und reinste Karneol findet sich, meist lose, in Indien, Arabien, im Orient. Derselbe ist ein überaus beliebter, mehr als Chalcedon geschätzter Edelstein, der vielfach zu Ring- und Nadelsteinen, zu Petschaften und Uhrschlüsseln verwendet wird. Plinius bemerkt, dass kein Edelstein so im Gebrauch gewesen sei; schon zu dessen Zeiten pflegte man ihm Gold- oder Silberblättchen unterzulegen, auch fertigte man prachtvolle Cameen daraus.

Plasma, (Name von πλάσμα, das Geformte, wahrscheinlich wegen der Anwendung als Schmuckstein). Ein lauchgrüner, derber Chalcedon. Bei Gunzenbach unfern Baden und bei Oppenau im Schwarzwald recht schön in Quarzporphyr; am Kosakow-Berg bei Semil in Böhmen, in Mandelstein; am Olymp.

Chrysopras, (Name von χρυσός Gold, πράσιος, lauchgrün). Ein derber, durch Nickeloxyd apfelgrün gefärbter Chalcedon. Findet sich auf Gängen im Serpentin in den Umgebungen von Kosemitz in Schlesien. Er ist ein beliebter Schmuckstein, wird aber auch zu Petschaften, Dosen, Knöpfen verwendet. Ehemals wurde derselbe in ganzen Platten zum Schmuck von Kirchen (St. Veit in Prag) und Pallästen gebrochen. Weil das Mineral durch Einwirkung des Sonnenlichtes seinen Glanz einbüsst, muss es an dunklen, feuchten Orten aufbewahrt werden.

9. Feuerstein.

Krystallinische mit amorpher Kieselsäure. Derb, in Platten und Geschieben. Häufig als Versteinerungs-Mittel. Grau, in's Braune und Schwarze. Der Feuerstein ist hauptsächlich in der weissen Kreide zu Hause, wo er in reihenweise geordneten einzelnen Knollen in grosser Menge, oder dünnen Schichten getroffen wird. Die zahlreichen organischen Reste der Kreide-Formation, Seeschwämme, Muscheln, namentlich aber die Echiniden-Schalen sind in Feuerstein-Substanz umgewandelt.

In England, Frankreich, Dänemark, in Norddeutschland. — Die Hauptanwendung als Flintenstein und zum Feuerschlagen hat begreiflicher Weise sich sehr verringert; dagegen dient Feuerstein zur Bereitung des Flintglases, des Steingutes, auch fertigt man Reibschalen, Glättesteine daraus; in den norddeutschen Ebenen wird er als gutes Chaussee-Material geschätzt. In alten Zeiten fertigte man verschiedene Geräthschaften und Waffen aus Feuerstein.

10. Achat.

(Vom Flusse Achates in Sicilien.)

Der Achat ist ein Gemenge, gleichsam eine Mosaik, der verschiedensten Abänderungen des Quarzes, welche in abwechselnden Streifen und Lagen verbunden sind.

Häufig in Porphyr: Chemnitz, Kohren u. a. O. in Sachsen; bei Baden und Oppenau im Schwarzwald; in Kugeln im Melaphyr-Mandelstein: Oberstein; Gänge bildend: Kunnersdorf, Schlottwitz in Sachsen (die sogenannten Trümmer-Achate). — Bei Oberstein, an dem Iderbache sind über 40 Schleifmühlen in Betrieb, welche den Achat zu den verschiedenartigsten Gegenständen verarbeiten; es werden daraus gefertigt: Cameen-

steine, Ringsteine, für Agraffen, Arm- und Halsbänder, Spielmarken, Schachfiguren, Schalen, Vasen, Siegel, Reibschalen u. s. w.; von den beliebten Knaben-Spielwerken, den sogenannten Klickern, werden jährlich etwa 300,000 Stück gefertigt.

Opal.

(Name von ὀπάλλιος, ein Edelstein bei Dioskorides; nach Andern von ὄπος Gesicht und ἀλλάττειν, verändern, auf gewisse Farben-Erscheinungen sich beziehend; oder von upala, was im Sanscrit kostbaren Stein-Juwel bedeutet.)

Amorph. Derb. Eingesprengt; nierenförmige, knollige Partien; als Versteinerungs-Mittel. Bruch muschelig, in's Ebene und Splitterige. H. = 5,5 — 6,5. G. = 2,1 — 2,3. Farblos, meist gefärbt. Glas- bis Fettglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Ch. Zus. = Kieselsäure mit wechselndem (2 — 13) Wasser-Gehalt; meist mit Beimengungen von Kalkerde, Thonerde, Magnesia, Eisenoxyd, wodurch die mannigfachen Abänderungen bedingt werden. V. d. L. unschmelzbar, zerknisternd; mit Soda unter Brausen zu klarem Glase. Im Kolben Wasser gebend. In Säure nicht, aber in Kalilauge auflöslich.

1. Edler Opal.

Derb, eingesprengt. Milch- bis gelblichweiss. Halb durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glanz, buntes Farbenspiel.

Fundort: der edle Opal findet sich auf kleinen Gängen und Nestern in einem zersetzten Trachyt und trachytischen Conglomerat, meist mit dem Gestein fest verwachsen am Simonka und Libanka-Berg bei Czerwenitza in Ungarn. Ausserdem noch als Seltenheit bei Frankfurt in anamesitischem Gestein vorgekommen; auch bei Vervig auf Videroe (Faröer) in Mandelstein. — Wegen seines herrlichen Farbenspiels ist der edle Opal einer der gesuchtesten Edelsteine. Er wird zu Ring- und Nadelsteinen, zu Ohrringen, zur Verzierung von Waffen, Pokalen verwendet. Da derselbe nicht hart, so schleift man ihn ganz glatt, halbkugelförmig, wodurch das Farbenspiel sehr gehoben wird. Die Gruben von Czerwenitza waren bereits im Mittelalter, vielleicht schon zur Römer-Zeit in Betrieb. Der grösste bis jetzt daselbst gefundene Opal wird zu Wien im mineralogischen Kabinette aufbewahrt; er ist (ohne Nebengestein) 1 Wiener Pfd. 2 Loth schwer und wird auf 72,000 fl. geschätzt.

2. Feueropal.

Derb und eingesprengt. Honig- und weingelb bis in's Hyacinthrothe. Lebhafter Glasglanz. Durchsichtig.

Vorkommen: selten; auf schmalen Schnüren und Nestern in einem trachytischen Trümmer-Gestein bei Villa Seca unfern Zimapan in Mexico. Auch auf den Faröer in Mandelstein.

3. Gemeiner Opal.

Derb, eingesprengt; nierenförmig. Gelblichweiss, grau, braun, roth. Halbdurchsichtig; zwischen Glas- und Fettglanz.

Vorkommen: häufig Gänge, Adern, Nester bildend; in Porphyr: Telkibanya, Eperies, Skalnok in Ungarn; Leissnig, Sedlitz u. a. O. in Sachsen; in Serpentin: Niemcsitz,

Böhmen, grosse, derbe Massen, mit schönen Dendriten; auch bei Kosemitz in Schlesien, als Ausfüllung von Klüften; bei Namiest, Smrzek, Hrubschitz u. a. O. in Mähren; in Mandelstein: Island, Faröer; auf Erzgängen: Freiberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt.

4. Halbopal.

Derb, eingesprengt, knollige, tropfsteinartige Partien; als Versteinerungs-Mittel, namentlich von Pflanzen-Resten (Holzopal). Von mannigfachen, oft in Streifen wechselnden Farben. Durchscheinend bis undurchsichtig. Fett- bis Glasglanz. Nicht selten ausgezeichneter muscheliger Bruch.

Vorkommen: an den meisten der oben genannten Orte in Gesellschaft des gemeinen Opal; ausserdem in basaltischem Tuff bei Kaaden, Luschitz in Böhmen; in trachytischen Tuffen und Trümmer-Gesteinen bei Kremnitz, Mocsar u. a. O. in Ungarn; in Anamesit bei Steinheim unfern Hanau. Der Halbopal und Holzopal finden sich ferner ausgezeichnet in tertiären Ablagerungen: Libethen u. a. O. in Ungarn; Quegstein im Siebengebirge; Vallecas bei Madrid.

Anwendung: aus dem gemeinen, dem Halb- und Holzopal, werden mancherlei Luxus-Gegenstände, Petschafte, Dosen, Stockknöpfe, Uhrschlüssel gearbeitet.

5. Jaspopal.

(Syn. Opaljaspis; Eisenopal.)

Derb, knollig. Röthlich-, gelblichbraun in's Rothe und Braune. Fettglanz. Undurchsichtig. Mit Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat mehr oder weniger — manchmal bis zu 35—40 pC. — gemengt.

Vorkommen: mit Halbopal und gemeinem Opal an den genannten Orten, besonders in Ungarn und auf den Erzgängen in Sachsen.

6. Hydrophan.

(Name von ὕδωρ, Wasser, φανός leuchtend; Syn. Weltauge.)

Weiss, in's Röthliche und Gelbliche. Undurchsichtig. Edler oder gemeiner Opal, der in einem eigenthümlichen Verwitterungs- oder Umwandelungs-Zustand begriffen, die Fähigkeit besitzt, im Wasser Glanz, Farbenspiel wieder zu erlangen, wieder durchscheinend zu werden.

Vorkommen: mit edlem Opal bei Czerwenitza in Ungarn, in Trachyt; auf Gangtrümmern in Porphyr: Dilln, Ungarn; Hubertusburg in Sachsen.

7. Kascholong.

(Name angeblich mongolisch, heisst so viel als schöner Stein.)

Derb. Nierenförmige, traubige Gebilde, meist als Ueberzug. Weiss, in's Röthlich- und Gelblichweisse. Undurchsichtig. Nicht selten mit baumförmigen, von Grünerde oder Maganoxydhydrat herrührenden Zeichnungen.

Vorkommen: hauptsächlich in Gesellschaft von Chalcedon, sowohl auf Blasenräumen in Mandelstein: Faröer, Island, Oberstein, als auch auf Erzlagerstätten: Hüttenberg in Kärnthen, Ruditz, Olomuczan in Mähren.

8. Hyalith.

(Name von ὕαλος, Glas. Syn. Glasopal.)

Getropfte, traubige, nierenförmige Gebilde. Wasserhell. Glasglanz. Durchsichtig.

Vorkommen: gewöhnlich als Ueberzug auf Klüften basaltischer und doleritischer Gesteine; Lützelberg bei Sasbach im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden; Markóbel, Unter-widdersbach in Hessen; Steinheim bei Hanau; sehr ausgezeichnet bei Waltsch in Böhmen, einzelne Trauben von Wallnuss-Grösse; sehr häufig auf Ischia; Scacchi glaubt, dass hier der Hyalith in Folge gasförmig aufgestiegenen Fluorsiliciums entstanden sei; auf der Insel Graciosa (Azoren) ganze Felswände überkleidend. — Auch auf Erzlagerstätten; ausnehmend schön bei Dreiwasser in Ungarn, in um eine Brauneisenstein-Axe gebildeten Tropfsteinen.

9. Perlsinter.

Traubige, nierenförmige Gebilde. Weiss. Schwacher Perlmutterglanz.

Vorkommen: am Zeleznik-Berg bei Szirk in Ungarn, auf Brauneisenstein; Santa Fiora in Toscana, der sogenannte Fiorit.

10. Kieseltuff.

(Kieselsinter.)

Nierenförmig, tropfsteinartig, als Ueberzug. Graulich-, gelblich- und röthlichweiss. Durchscheinend bis undurchsichtig.

Vorkommen: als Absatz warmer Quellen, noch fortdauernd sich bildend, auf Island, in den Umgebungen des Geysir auf einem Raum von vier Stunden verbreitet; Mont Dore les Bains, St. Nectaire in der Auvergne; am Krater des Pico de Teyde auf Teneriffa; Kamtschatka.

11. Menilith.

(Name nach dem Fundort Menil-le-Montant bei Paris; Syn. Leberopal.)

Knollige, nieren- und plattenförmige Gebilde. Leber- bis kastanienbraun in's Graue und Gelbe. Matt, undurchsichtig.

Vorkommen: im Tertiärbecken von Paris, besonders bei Menil-le-Montant und am Montmartre, in dünnblätterigem, thonigem Schiefer, dem sogenannten Klebschiefer in einzelnen Knollen eingewachsen, oder solchen plattenförmig durchziehend; bei Krottensee in Böhmen in tertiären Schieferthonen; auf ähnliche Weise bei Krebitz, Buschowitz u. a. O. in Mähren; bei Bystritz findet sich namentlich ein Menilith in solcher Menge, dass er als Baustein benutzt wird.

Wasseropal. Traubig, nierenförmig, tropfsteinartig. Wasserhell. Glasglänzend. Ein 35 pC. Wasser enthaltender Opal, der sich in dünnen Adern im Halbopal der Kaolin-Gruben bei Pfaffenreuth unfern Passau findet.

Michaelit, ein derber Kieselsinter. Ch. Zus. = 83,65 Kieselsäure, 16,35 Wasser. Insel St. Michael, Azoren.

Glossekolit. Milchweiss. Hängt der Zunge an (darauf deutet der Name hin). H. = 2 — 2,5. G. 2,2. Mit 17 pC. Wasser. Bildet eine Spaltenausfüllung in einem Kieselgestein: Rising Town, Dade County, Georgia.

Alumocalcit. Derb und eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 1 — 1,5. G. = 2,1. Weiss in's Blauliche oder Röthliche. Schwacher Glasglanz. Ch. Zus. = 86,60 Kieselsäure,

2,23 Thonerde, 6,25 Kalkerde, 4,00 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, grau werdend. Auf Klüften eines Eisenstein-Ganges, als dünner Ueberzug, seltener eingesprengt, mit Jaspis: Eibenstock, Sachsen.

(Die Betrachtung der unter den Namen Polirschiefer, Kieselguhr, Bergmehl, Randanit aufgeführten Substanzen gehört, da solche mehr oder weniger aus Kieselpanzern von Infusorien bestehen, in die Geognosie).

2. Silicate.

Silicate der Kalkerde und Magnesia.

a. Wasserhaltige Silicate der Kalkerde und Borosilicate der Kalkerde.

Okenit, $CaO.2SiO_2+2HO$.

(Name zu Ehren Okens; Syn. Dysklasit, von δυς, un- und κλάω ich spalte, auf die schwierige Spaltbarkeit sich beziehend.)

Rhombisch. $\infty P = 129^0 19'$. Selten in der Comb. $\infty P.\infty P\breve{\infty}.0P$, die aufgewachsenen Krystalle klein, nadelförmig; gewöhnlich stengelige, faserige Aggregate. Schwer zersprengbar. H. = 5. G. = 2,3. Weiss in's Gelbliche und Blauliche. Perlmutterglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 26,3 Kalkerde, 56,8 Kieselsäure, 16,9 Wasser. V. d. L. unter Aufkochen schmelzbar, im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure leicht löslich unter Abscheidung gallertartiger Kieselsäure.

Vorkommen: in Blasenräumen vulkanischer Gesteine; Disko-Eiland und Tupaursak in Grönland; Faröer, Island.

Cyanolith. (Name von κυανος, wegen der blauen Farbe.)

Unkrystallinisch. Bruch flachmuschelig. H. = 4,5. G. = 2,4. Blaulichgrau. Strich weiss. Ch. Zus. = 18,36 Kalkerde, 74,26 Kieselsäure, 7,37 Wasser.

Fundort: am Black Rock in der Fundy Bay, Grafsch. Annapolis, Neuschottland, in Mandelstein.

Centrallasit. (Name von κεντρον, Mittelpunkt, ἀλλασσω, ändere.)

Kugelige, radial faserige Gebilde. H. = 3,5. G. = 2,4. Weiss. Ch. Zus. = 27,91 Kalkerde, 1,14 Thonerde, 0,16 Magnesia, 58,86 Kieselsäure, 11,4 Wasser.

Fundort: mit Cyanolith in der Fundy Bay.

Pektolith, $8(CaO.SiO_2)+2NaO.3SiO_2+3HO$.

(Name von πηκτός, zusammengefügt, λίθος, Stein, auf das strahlige Verbundensein der Krystalle sich beziehend.)

Klinorhombisch. Krystalle nadelförmig, zu bündel- und büschelförmigen Partien verbunden. Spaltb. prismatisch = $95^0 30'$. H. = 4—5. G. = 2,7—2,8. Weiss, in's Graue und Gelblichgrüne. Die Krystalle glasglänzend, sonst Perlmutterglanz. An den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 34,2 Kalkerde, 9,5 Natron, 52,1 Kieselsäure, 4,2 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar; gibt mit Phosphorsalz ein Kieselscelett. In Säure unter Abscheidung von Kieselgallerte löslich.

Vorkommen: Tierno am Monte Baldo in Tirol, in Gangtrümmern von Basalttuff; neuerdings bei Tierno am Monte Baldo in noch ganz frischem Zustande mit Natrolith in einer Basalt-Breccie; mit Laumontit auf Klüften in Melaphyr: Fassa in Tirol; in Feldspath eingewachsen: Monzoni. Bei Landelfoot in Ayrshire in Schottland, nicht selten, bei Edinburgh, in Diorit in den Steinbrüchen von Ratho, der sogenannte Ratholit; Inverness, Insel Skye.

Stellit. (Name von stella, Stern, auf das Stern- oder Strahlen-förmige Gruppirtsein des Minerals sich beziehend.) Sternförmig gruppirt. H. = 3 — 3,5. G. = 2,6. Weiss. Perlmutterglanz.

Fundort: Kilsyth, Schottland. Gehört zum Pektolith; ebenso ein unter dem Namen Stellit aufgeführtes Mineral von Bergen in New-Jersey.

Osmelith (von ὀσμή, Geruch, wegen des Thon-Geruches beim Anhauchen) ein etwas Thonerde enthaltender Pektolith, der sich bei Wolfstein in Rheinbayern auf Klüften von Diorit findet.

Apophyllit, $4(2CaO.3SiO_2) + KO.3SiO_2 + 16HO$.

(Name von ἀποφυλλίζειν, aufblättern, wegen des Löthrohr-Verhaltens. Syn. Ichthyophthalm, von ἰχθύς, Fisch, ὀφθαλμός, Auge, Fischaugenstein, wegen des lebhaften Perlmutterglanzes der basischen Fläche; Albin, von albus weiss.)

Quadratisch. P Endkanten = 104°, Seitenkanten = 121°. Ausser der Grundform kommen am häufigsten die basische Fläche und das zweite Prisma, seltener ein achtseitiges Prisma vor.

Die gewöhnlich aufgewachsenen Krystalle des Apophyllit erscheinen, je nach dem Vorherrschen einzelner Flächen pyramidal, prismatisch oder tafelartig. Die basische Fläche ist meist durch Perlmutterglanz, das zweite Prisma durch zarte vertikale Reifung ausgezeichnet.

1) P. Lützelberg bei Sasbach; Faröer.

2) P.∞P∞ (Taf. II, 20). Andreasberg; Oravicza, Cziklova, Aussig; Kilpatrik, Ballintoy, Irland; Bowling, Dumbartonshire; Lake superior.

3) P.∞P∞.0P. Andreasberg; Oravicza; Tiexno am Monte Baldo; Naalsoe; Bergen Hill; Lake superior

4) P.∞P∞.∞P2 (Taf. II, 21). Andreasberg; Videroe.

5) ∞P∞.0P. Vidoe, Vagoe, Hesteroe; Oravicza; Talisker, Schottland; Peters point, Neuschottland; Bergen Hill.

6) ∞P∞.0P.P (Taf. II, 22). Faroer; Oravicza; Portrush; Bergen Hill.

7) 0P.∞P∞.P. Seisser Alpe; Böhmisch-Leipa; Utön; Talisker.

Ausser krystallisirt noch in krystallinisch-blätterigen Aggregaten. Spaltbar sehr vollkommen basisch, unvollkommen prismatisch. Bruch uneben. H. = 4,5 — 5,0. G. = 2,0 — 2,4. Farblos, weiss, in's Gelbliche und Grauliche; seltener rosenroth oder spargelgrün. Glasglanz, auf der basischen Fläche Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 25,4 Kalkerde, 5,3 Kali, 52,8 Kieselsäure, 16,5 Wasser; meist etwas Fluor, bis zu 1 pC. (Die graulichen oder gelblichen Färbungen durch etwas Eisenoxydul, die fleischrothen durch Eisenoxyd, die rosenrothen durch Fluorkobalt bedingt). V. d. L. unter Aufblättern zu weissem Email schmelzbar. Mit Borax und Soda farblose Gläser gebend. In Salzsäure unter Abscheidung von Kieselsäure löslich.

Vorkommen: hauptsächlich 1) in Blasenräumen vulkanischer Gesteine, auf den Faröer, in Mandelstein, Naalsoe, Videroe, Vagoe, Sandoe; Berufjord auf Island; Lützelberg bei Sasbach im Kaiserstuhl-Gebirge; Schlucht des Cipitbaches auf der Seisser-Alpe, am Trombache und Fassa in Tirol, in Melaphyr; Böhmisch-Leipa, in Basalt; Aussig

und Schreckenstein (der sogenannte Albin) in Phonolith; Dunvegan auf der Insel Skye, in Basalt; ferner: Disko-Eiland in Grönland; Nertschinsk im Ural; Poonach in Ostindien, Neuschottland; 2) auf Lagern körnigen Kalkes: Oravicza, Cziklova, Szaska in der Woiwodina; 3) auf Erzgängen bei Andreasberg, namentlich mit Kalkspath; 4) auf Magneteisen-Lagern: Utön und Hällestad in Schweden.

Eine interessante Neubildung des Minerals hat Daubrée beobachtet; in den aus der **Römer-Zeit stammenden Mauerwerken** von Plombières Pyramiden von Apophyllit auf Hyalith; die Quellen jener Bäder kommen aus Granit. Auch hat **Sartorius v. Waltershausen** auf Island in wenig verändertem Holz kleine Stalactiten von Apophyllit wahrgenommen.

Tesselit wurde gewisser optischer Eigenschaften wegen ein Apophyllit von Naalsoe genannt.

Oxhaverit ist ein etwas Eisenoxydhydrat und Thonerde enthaltender Apophyllit. Fundort: Oxhaver-Quelle bei Husavik auf Island.

Xylochlor, $Ca,K,FeO.2SiO_2+2HO$.

(Name von ξύλον, Holz, χλωρος grün; wegen der Farbe des Minerals.)

Quadratisch. Kleine Pyramiden. Spaltbar basisch. H. = 6. G. = 2,29. Olivengrün. Fundort: im Innern eines fossilen Baumstammes bei Husavik auf Island.

Gyrolit, $2CaO.3SiO_2+3HO$.

(Name von γῦρος, Kreis, der kugeligen Gestalten wegen.)

Kugelig. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 3 — 4. Weiss. Glasglanz, längere Zeit der Luft ausgesetzt in Perlmutterglanz übergehend. Erst durchsichtig, dann undurchsichtig. Ch. Zus. = 53,29 Kieselsäure, 32,86 Kalkerde, 13,85 Wasser.

Vorkommen: bildet kugelig-schalige Concretionen in den Höhlungen eines dichten Basaltes: Storr unfern Portree auf der Insel Skye, auf Mull. Auch bei Karartut unweit Godhavn und bei Niakomak auf der Disko-Insel; auf den Faröer.

Datolith, $CaO.2SiO_2+CaO.BO_3+HO$.

(Name von δατέομαι, vertheilen, λίθος, Stein, der körnigen Absonderung der derben Partien wegen.)

Ueber das Krystall-System des Datolith sind die Ansichten getheilt und es lassen allerdings die Krystalle dieses Minerals bei ihrer eigenthümlichen Ausbildung verschiedene Deutung zu. **Hauy**, später **Hess**, **Miller** und **Brooke** betrachten dasselbe als rhombisch mit parallel flächiger Hemiedrie; ihnen schliesst sich **v. Kobell** an, auf optische Beobachtungen gestützt. Dagegen sprechen die älteren Untersuchungen von **Mohs**, die neueren von **Schröder** und von **Dauber** für klinorhombisch, womit auch die optischen Forschungen von **Senarmont** übereinstimmen. **Dauber** hat noch neuerdings an vielen Krystallen von Toggiana in Modena und von Andreasberg die genauesten Messungen angestellt und sich überzeugt, dass der Datolith dem klinorhombischen System angehöre.

Klinorhombisch. Winkel C = 88° 19′. ∞P = 77° 30′; ∞P2 = 116° 9′. Die stets aufgewachsenen Krystalle tafelartig oder niedrig prismatisch, gewöhnlich sehr flächenreich, die Flächen der Basis, des klinorhombischen Prismas, des Orthoprismas, der negativen Hemipyramide und eines Hemidomas die häufigsten. Deutliche Krystalle überhaupt nicht häufig. Derbe, körnige Massen. Spaltbar unvollkommen nach dem Orthopinakoid und

prismatisch. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 2,9 — 3,1. Farblos; gelblichweiss in's Gelbe; grünlichweiss in's Grüne; röthlichweiss. Auf den Krystall-Flächen Glas-, auf den Bruchflächen Fettglanz. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 34,6 Kalkerde, 38,3 Kieselsäure, 21,5 Borsäure, 5,6 Wasser. — V. d. L. sich aufblähend, leicht zu klarem Glase schmelzbar, dabei die Flamme grün färbend. Mit Borax zu klarem Glase. Gepulvert leicht unter Abscheidung von Kieselsäure löslich.

Vorkommen: 1) auf Erzgängen und Lagern; auf den Magnéteisen-Lagern zu Arendal, (Nödebroe-Grube), besonders in Gesellschaft von Kalkspath und Prehnit und zu Utön; auf Silbererz-Gängen, mit Apophyllit: Andreasberg; 2) auf schmalen Gängen, Klüften oder in kleinen Drusen, besonders in sogenannten Grünsteinen; mit Kalkspath und Prehnit auf Klüften von Diorit: Niederkirchen bei Wolfstein in Rheinbayern; in Diorit bei Bergen, New-Jersey, Middlefield, Connecticut; in Serpentin, mit Prehnit und Analcim, schöne Krystalle: Toggiana, Modena. Schöne Krystalle, den Andreasberger ähnlich, in Drusenräumen von Kersantit, der Gänge in Syenit bildet: St. Marie-aux-Mines, Haut-Rhin; 3) in Mandelsteinen: Salisbury Craig, Edinburgshire und Bishoptown, Lanarkshire, mit Prehnit; in Chalcedon-Kugeln, mit Quarz, Kalkspath und Prehnit: Theiss, Tirol. — Auffallend ist die öftere Vergesellschaftung des Datolith mit Prehnit.

Botryolith. (Name von βότρυς, Traube, λίθυς, Stein.)

Faserige Gebilde, trauben- und kugelförmig gruppirt. Weiss, in's Graue und Rothe. Schwacher Fettglanz. Durch Verwitterung erdig werdend. Chem. Zus. = wie Datolith, mit grösserem Wasser-Gehalt.

Fundort: Arendal, besonders Klodenborg und Kjendlie-Gruben, als traubige Rinde auf Kalkspath-Krystallen.

b. Wasserhaltige Magnesia-Silicate.

Die meisten derselben fühlen sich etwas fettig an, haben geringe Härte, sind sehr schwer schmelzbar.

Steatit, $4MgO.5SiO_2 + \frac{4}{5}HO$.

(Name von στεάρ, Talg, auf das fettige Anfühlen sich beziehend.)

1. Talk.

Undeutliche, tafelartige, optisch zweiaxige Krystalle; meist in blätterigen, schuppigen Partien; schieferige Massen, Talkschiefer. Auch dicht und erdig. Spaltbar sehr vollkommen basisch. Bruch selten wahrnehmbar. H. = 1,0 — 1,5. Sehr milde, einzelne Blättchen biegsam; fettig anzufühlen. G. = 2,6 — 2,8. Farblos, weiss in's Grauliche und Grünliche; apfel- bis spargelgrün, seltener ölgrün. Fettglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Strich weiss. — Ch. Zus. = 32,5 Magnesia, 62,6 Kieselsäure, 4,9 Wasser. V. d. L. unter Leuchten sich aufblätternd, härter werdend, unschmelzbar; mit Kobaltsolution blassroth. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: bildet als Talkschiefer grössere, dem Gneiss, Glimmer- oder Thonschiefer eingelagerte Massen, die meist wieder mancherlei Mineralien einschliessen; Pfitsch, Zillerthal u. a. O. in Tirol; Hof-Gastein in Salzburg, am Montblanc, St. Gotthard; in den Apenninen; sehr verbreitet im Ural, in Nordamerika, in Brasilien. Der Talk findet sich ferner auf Klüften, Nestern, in Drusen, in verschiedenen Gesteinen, namentlich in Serpentin: Kraubat in Steiermark, Waldheim in Sachsen, Mussa in Piemont; in granitischen Gesteinen als Einmengung, bisweilen in den sogenannten Protogynen die Stelle des Glimmers vertretend: am Montblanc u. a. O. Ferner auf Erzgängen und Lagerstätten, Ehrenfriedersdorf u. a. O. in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Fahlun in Schweden, Arendal in Norwegen. — Bisweilen als Versteinerungs-Mittel von Pflanzen-Resten (Farnblättchen) in Kohlenschiefer: bei Petitcoeur unweit Moutiers in der Tarentaise; Piesberg bei Osnabrück; in Anthracit bei Pittsburg in Pennsylvanien. — Der sogenannte Topfstein ist in der Regel kein einfaches Mineral, sondern ein Gemenge von Talk mit Chlorit, Glimmer, Asbest und anderen Substanzen; er findet sich in den Tiroler und Schweizer Alpen, bei Chiavenna, auf Corsica.

Anwendung: Talkschiefer dient in manchen Gegenden als Baustein, als Gestellstein in Hochöfen, auch zu Trögen, Thürstöcken u. dergl. Der Talk wird ausserdem bei der Bereitung der Schminke, zum Einschmieren von Maschinen, zum Vorzeichnen auf Tuch, Filz, so wie zum Poliren von Geräthschaften benutzt. — Der Topfstein wird auf besonderen Schneidemühlen zu allerlei Küchen-Geschirren, Kesseln, Stubenöfen gedreht.

Talkoid $3MgO . 5SiO_2 + HO$.

Krystallinisch gross oder strahligblätterig. G. = 2,48. Weiss. Auf dem Magneteisen-Lager von Engelsburg bei Pressnitz in Böhmen.

Rensselärit. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,7. Körnig, grünlichweiss. Fettig anzufühlen. Ch. Zus. = 31 Magnesia, 1,53 Eisenoxydul, 61 Kieselsäure, 5 Wasser.

Fundorte: Grenville, Canada; Canton, New-York, hier Pseudomorphosen nach Augit.

2. Speckstein.

Derb, nierenförmig eingesprengt; in Pseudomorphosen. H. = 1,5. G. = 2,6 — 2,8. Weiss, in's Gelbe und Graue; seltener roth oder grün. An den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. u. v. d. L. wie Talk; in kochender Schwefelsäure löslich.

Vorkommen: auf Nestern und Lagern in Glimmerschiefer: Göpfersgrün bei Wunsiedel; Aschaffenburg; Lowell in Massachusetts; in Granit: Thiersheim, Bayern; in Syenit: Fassa in Tirol. Auch auf Erzlagerstätten, namentlich jenen des Zinnerzes zu Schlaggenwald, Zinnwald. — Der Speckstein erscheint häufig in Umwandelungs-Pseudomorphosen besonders nach Bitterspath und Quarz (Göpfersgrün), nach Spinell (Fassa).

Anwendung: zum Poliren der verschiedensten Geräthschaften von Marmor, Gyps oder Serpentin; zum Fleckenausmachen; zum Zeichnen auf Tuch, Seidenzeug oder Glas; auch wird Speckstein in neuerer Zeit in Tapeten-Fabriken, besonders aber in England zur Seifen-Fabrikation benutzt; ferner werden aus dem Mineral auf Drehbänken oder von Steinschneidern Bild- und andere Kunstwerke gefertigt; auch Krystall-Modelle hat man schon daraus geschnitten.

Spadait, $5MgO.6SiO_2+4HO$.

(Name zu Ehren von Medici-Spada.)

Derb. Bruch muschelig. H. = 2,5. Röthlichweiss in's Fleischrothe. Schwacher Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 32 Magnesia, 57 Kieselsäure, 11 Wasser. V. d. L. schwer zu emailartigem Glase; gepulvert in concentrirter Säure löslich.

Fundort: Capo di Bove bei Rom, mit Wollastonit.

Saponit, $9(MgO.SiO_2)+MgO.Al_2O_3+7HO$.

(Name von sapo, Seife, des fetten Anfühlens wegen; Syn. Seifenstein.)

Derb; sehr weich. G. = 2,6. Weiss in's Graue und Gelbe. Ch. Zus. = 33,7 Magnesia, 47,0 Kieselsäure, 8,7 Thonerde, 10,5 Wasser. V. d. L. in dünnen Splittern schwer schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. Auflöslich in Schwefelsäure.

Fundorte: in Serpentin Lizard Point in Cornwall, so wie bei Mullion; hier in ziemlicher Menge den „Gue Grace" genannten Felsen bildend. Wird gewonnen und in der Porcellan-Fabrikation verwendet.

Piotin, $6(MgO.SiO_2)+Al_2O_3.SiO_2+5HO$.

(Name von πιότης, fett.)

Derb. Sehr weich. Weiss, in's Röthliche und Gelbliche. Fettig anzufühlen und der Zunge anhängend. Ch. Zus. = 27,7 Magnesia, 50,1 Kieselsäure, 11,8 Thonerde, 10,4 Wasser. V. d. L. nur schwer schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend.

Fundort: Nieren und Nester bildend bei Svärdsjö, Dalarne.

Meerschaum, $2MgO.3SiO_2+2HO$.

Derb, knollenförmig, eingesprengt. Bruch flachmuschelig. H. = 2,0 bis 2,5. G. = 2,0. Weiss in's Gelbe und Graue, röthlichweiss. Undurchsichtig. Stark der Zunge anhaftend. Chem. Zus. = 26,5 Magnesia, 61,6 Kieselsäure, 11,9 Wasser. V. d. L. zusammenschrumpfend, an den Kanten schmelzend; mit Kobaltsolution blassroth. In Salzsäure löslich.

Vorkommen: bildet kleine Lager in tertiärem Mergel: Vallecas bei Madrid, hier bisweilen als Versteinerungs-Mittel von Helix; in Knollen und Nieren in Serpentin bei Hrubschitz, Mähren, bisweilen in Magnesit übergehend und Feuerstein-Kerne umschliessend; rundliche Massen in einem kalkigen Conglomerat mit Halbopal, solchen auch als Kern enthaltend: Theben. Lose bei Kiltschit in Anatolien.

Anwendung: zu Pfeifenköpfen; der meiste im Handel vorkommende stammt aus Kleinasien. Man pflegt die Abfälle beim Drehen zur Bereitung unächter Pfeifenköpfe zu benutzen.

Aphrodit, $4(MgO.SiO_2)+3HO$.

(Name von ἀφρός, Schaum.)

Derb; wie Meerschaum aussehend, etwas schwerer: G. = 2,2. Ch. Zus. 34,6 Magnesia, 52 Kieselsäure, 13,4 Wasser.

Fundorte: Longbanshytta, Schweden; Elba.

Serpentin, $3MgO.2SiO_2+2HO$.

(Name von serpens, Schlange, der Farben-Zeichnung, des Gefleckten wegen. Syn. Ophit, von ὄφις, Schlange. — Nach Anderen stammt der Name von einem früheren

Gebrauch, das Mineral als Amulet gegen Schlangengift zu tragen. Pikrolith, von πικρός, bitter, wegen des Magnesia-Gehaltes und λίθος, Stein.)

Krystallinisch; blätterig, faserig, körnig; meist derbe, dichte Massen; in Platten und Trümmern; Pseudomorphosen. Bruch muschelig, splitterig. H. = 3,0 — 4,0. G. = 2,5 — 2,7. Milde. Grün in den verschiedensten Nuancen; grau, gelb, braun, roth; bisweilen gefleckt und gestreift. Schwacher Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss in's Graue. Ch. Zus. = 42,86 Magnesia, 44,28 Kieselsäure, 12,86 Wasser; meist ist etwas Eisenoxydul vorhanden. — V. d. L. sehr schwer nur in den feinsten Splittern schmelzbar; mit Kobaltsolution blassroth. Im Kolben Wasser gebend. In Schwefelsäure und Salzsäure löslich.

Vorkommen: bildet als Felsart einzelne Berge und Gebirge und ist häufig das Muttergestein verschiedener Mineralien; im Gneissgebiete bei Zöblitz in Sachsen, Frankenstein, Zobten in Schlesien, Erbendorf, Bayern, Kraubat in Steiermark, Zillerthal in Tirol, Todtmoos in Baden; im Glimmerschiefer bei Reichenstein in Schlesien, am Monte-Rosa, bei Portsoy in Schottland; sehr verbreitet im Ural, ferner in der sächsischen Granulit-Formation bei Waldheim u. a. O.; in den italienischen Alpen, auf Corsica; zu Fahlun und am Taberg in Schweden.

Der Serpentin erscheint nicht selten in Pseudomorphosen, unter denen die bekanntesten jene nach Chrysolith von Snarum in Norwegen, ferner zu Fassa in Tirol, Rudolphstein in Bayern, Katharinenburg im Ural.

Anwendung: schon seit langer Zeit wird Serpentin, der sich leicht behauen und drehen lässt — ohne jedoch eine besondere Politur anzunehmen — zu verschiedenen Gegenständen verarbeitet, wie Dosen, Becher, Leuchter, Reibschalen, Schreibzeuge, Vasen u. dergl. Zu Zöblitz in Sachsen existirt seit 1580 eine Zunft von Serpentin-Drehern, die ihre Waren nach allen Welt-Gegenden bringen. In Italien verwendet man das Mineral zu architectonischen Verzierungen; neuerdings dient dasselbe auch zur Darstellung von Bittersalz.

Chrysotil (Name von χρυσός, Gold und τίλος, Faser).

Faserige Gebilde, in Platten, Trümmern und Adern. Ch. Zus. = wie Serpentin.

Vorkommen: stets in Serpentin; Zöblitz, Reichenstein und an anderen der oben genannten Orte. — Der Chrysotil oder faserige Serpentin kann leicht mit Asbest verwechselt werden, von welchem er sich jedoch durch seinen Wasser-Gehalt und die Auflöslichkeit in Schwefelsäure unterscheidet.

Baltimorit, ein gegen 10 Proc. Eisenoxydul enthaltender Serpentin von Baltimore in Nordamerika.

Williamsit, ein hellgrüner, etwas Nickeloxyd enthaltender Serpentin. Chester, Pennsylvanien.

Bowenit, apfelgrüner Serpentin von Smithfield, Rhode Island, in körnigem Kalk vorkommend.

Pyknotrop, ein Serpentin-artiges Mineral aus dem Serpentin von Waldheim in Sachsen.

Marmolith. Derb. Spaltb. nach zwei zu einander schiefwinkligen Richtungen. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,4. Hellgrün, mit gelblichen oder graulichen Flecken. Zwischen Fett- und Perlmutterglanz. Wenig durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 43,7 Magnesia, 40,6 Kieselsäure, 15,7 Wasser. V. d. L. unschmelzbar.

Fundorte: Blandford in Massachusetts; Hoboken in New-Jersey; auf den Kupfergruben von Orijärvi in Finnland.

Villarsit, $2(2MgO.SiO_2)+HO$.

(Name nach dem französ. Mineralogen Villars.)

Rhombisch; in der Combination $\infty P.0P.P$ und derb. Bruch uneben. H. = 3. G. = 2,9 — 3,0. Gelblichgrün. Durchscheinend. Ch. Zus. = 53 Magnesia, 41 Kieselsäure, 6 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, in Säure löslich.

Fundort: mit Magneteisen bei Traversella in Piemont. (Ist vielleicht eine Pseudomorphose von Serpentin nach Chrysolith.)

Antigorit. (Name nach dem Antigoria-Thale.)

Plattenförmig, dünn- bis dickschieferig; auch krummschalig. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 2,5. G. = 2,6. Schwärzlichgrün. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 36,26 Magnesia, 40,83 Kieselsäure, 5,84 Eisenoxydul, 3,20 Thonerde, 12,37 Wasser. — V. d. L. nur in dünnen Blättchen schmelzbar. In Schwefelsäure löslich.

Fundorte: Antigorio-Thal in Piemont; neuerdings ist ein dem Antigorit ähnliches Mineral zu Pregratten in Tirol nachgewiesen worden.

Thermophyllit. Ein dem Chlorit ähnliches Mineral. Spaltb. sehr vollkommen nach einer zur Axe des Prisma geneigten Richtung. H. = 2,5. G. = 2,5. Hellbraun. Auf der Spaltungsfläche starker Perlmutterglanz. Ch. Zus. = 4,91 Thonerde, 34,87 Magnesia, 1,33 Natron, 1,99 Eisenoxyd, 43,12 Kieselsäure, 13,14 Wasser. V. d. L. sich aufblätternd. Mit Kobaltsolution unrein hellroth.

Fundort: in einer Serpentin-artigen Masse im Kalkbruch von Hoponsue, Kirchspiel Imbilaks, Finnland.

Gymnit, $4MgO.3SiO_2+6HO$.

(Name von γυμνος, nackt, nach dem Fundort, die Bare (kahlen) Hills.)

Derb; körnig oder schalig abgesondert. Bruch muschelig. H. = 2,5—3. G. = 1,9—2,2. Gelblichweiss, in's Wein- und Honiggelbe. Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 36 Magnesia, 41 Kieselsäure, 23 Wasser. — V. d. L. braun werdend, unschmelzbar. Mit Kobaltsolution blassroth.

Fundorte: in Serpentin die Bare Hills bei Baltimore und bei Fleims in Tirol. (Der Gymnit von letzterem Orte, der gelbem arabischen Gummi sehr ähnlich, ist wohl ein Contact-Product zwischen Granit und Kalkstein).

Deweylit.

Derb. H. = 3. G. = 2,4. Gelblichweiss. Wachsglanz. Ch. Zus. = 23 Magnesia, 50 Kieselsäure, 3 Thonerde, 20 Wasser. — V. d. L. schwer schmelzbar.

Fundort: auf Adern in Serpentin bei Middlefield, Massachusetts.

Kerolith, $4(MgO.SiO_2)+Al_2O_3.SiO_2+15HO$.

(Name von κηρός, Wachs, λίθος Stein.)

Derb, nierenförmig. Bruch muschelig; leicht zersprengbar. H. = 2 — 3. G. = 2,3. Gelblichweiss, röthlichweiss, in's Röthliche. Schwacher Fettglanz. Fettig anzufühlen. Ch. Zus. = 19 Magnesia, 36,8 Kieselsäure, 12,2 Thonerde, 32 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend.

Fundort: in Serpentin bei Frankenstein in Schlesien.

Pimelith. (Name von πιμέλη, Fett, wegen des fettigen Anfühlens.)

Derb, als Ueberzug, in Trümmern. H. = 2,5. G. = 2,7 — 2,8. Apfelgrün. Fettglanz. Durchscheinend. Strich grünlichweiss. Ch. Zus. = 14,66 Magnesia, 23,04 Thonerde, 2,69 Eisenoxyd, 2,78 Nickeloxydul, 35,80 Kieselsäure, 21,03 Wasser. Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. schwer a. d. K. schmelzbar. In Salzsäure löslich.

Fundorte: Kosemitz und Gläsendorf in Schlesien, in Serpentin.

Unter dem Namen Pimelith wird auch noch ein anderes schlesisches Mineral aufgeführt. Dies enthält: 5,89 Magnesia, 0,30 Thonerde, 0,16 Kalkerde, 1,13 Eisenoxydul, 32,66 Nickeloxyd, 54,63 Kieselsäure, 4,23 Wasser.

Dermatin. (Name von δέρμα, Haut.)

Stalactitisch, nierenförmig; in Haut-ähnlichen Ueberzügen. Bruch muschelig. H. = 3,0. G. = 2,1. Lauch- oder olivengrün in's Schwärzliche; leberbraun. Strich gelblich. Fettglanz; fettig anzufühlen. Chem. Zus. = 23,7 Magnesia, 11,3 Eisenoxydul, 35,8 Kieselsäure, 25 Wasser. — V. d. L. schwarz werdend.

Fundort: Waldheim in Sachsen, als Ueberzug auf Serpentin.

Retinalith. (Name von ῥητίνη, Harz, wegen des Aussehens.)

Derb. Bruch splitterig. H. = 3,5. G. = 2,4. Gelblichbraun. Fettglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 19,4 Magnesia, 20,1 Natron, 40,1 Kieselsäure, 20,4 Wasser. — V. d. L. unschmelzbar, weiss werdend.

Fundort: Granville, Unter-Canada.

Pikrosmin, $2(MgO.SiO_2) + HO$.

(Name von πικρός, bitter, ὀσμή, Geruch, wegen des Geruchs beim Anhauchen.)

Rhombisch. Derb; dünnstengelige, körnige Partien. Spaltbar vollkommen nach dem Brachy-, weniger nach dem Makropinakoid. Bruch uneben. H. = 2,5 — 3,0. Sehr milde. G. = 2,5 — 2,7. Grünlichweiss, grünlichgrau, schwärzlichgrün. Glasglanz, der auf der vollkommensten Spaltungsfläche in Perlmutterglanz übergeht. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss. Ch. Zus. = 36,2 Magnesia, 55,7 Kieselsäure, 8,1 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, weiss werdend. Mit Kobaltsolution blassroth.

Fundorte: mit Magneteisen und Braunspath auf einem Lager im Gneiss: Engelsburg bei Pressnitz in Böhmen; Adern im Chloritschiefer bildend im Zillerthal in Tirol; im Wippthal, in Serpentin übergehend.

Pikrophyll, $3(MgO.SiO_2) + 2HO$.

(Name von πικρός, bitter und φύλλον, Blatt.)

Derb; stengelig-blätterig. H. = 2,5. G. = 2,7. Dunkelgrün. Schimmernd. Ch. Zus. = 45 Magnesia, 54,5 Kieselsäure, 10,5 Wasser; gewöhnlich ist etwas Eisenoxydul vorhanden. V. d. L. unschmelzbar, weiss werdend. Mit Kobaltsolution blassroth.

Fundort: Sala, Schweden.

Pyrallolith.

(Name von πῦρ, Feuer, ἄλλος, ein anderer, λίθος, Stein; bezieht sich auf die Veränderungen der Farbe, die das Mineral vor dem Löthrohr zeigt.)

Klinorhombisch. Krystalle sehr selten, eingewachsen; derbe, stengelige Partien. Spaltbar basisch und hemidomatisch. Bruch uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 2,5 — 2,6. Grünlichweiss, hellgrün, gelblichgrau. Fett-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 23,38 Magnesia,

56,62 Kieselsäure, 5,58 Kalkerde, 3,58 Wasser, nebst etwas Eisen- und Manganoxydul. V. d. L. erst schwarz, dann weiss werdend, an den Kanten schmelzbar.

Fundorte: in Finnland im Kirchspiel Pargas, in den Kalkbrüchen von Storgard, Skräbböle, Simonby, Piukala.

Bergholz, $Fe_2O_3 . SiO_2 + 3(MgO . 2SiO_2) + 5HO$.

(Syn. Xylotil, von ξύλον, Holz und τίλος, Faser; Holzasbest.)

Faserig, derb; plattenförmige Gebilde von gerad- und krummfaseriger Textur. Spaltbar wie Holz, dünne Splitter biegsam. H. = 2,5. G. = 2,4 — 2,6. Holzbraun, gelb, in's Graue. Undurchsichtig. Ch. Zus. = 14,9 Magnesia, 54 Kieselsäure, 19,9 Eisenoxyd, 10,2 Wasser. V. d. L. nur in dünnen Splittern schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend, röthlich werdend. In Salzsäure löslich; die Kieselsäure in der Faser-Gestalt bleibend.

Fundort: mit Bleiglanz und Blende bei Schneeberg unfern Sterzing in Tirol. (Ist nach **Kenngott** ein umgewandelter Chrysotil.)

Xylit. Dem Bergholz sehr ähnlich. H. = 3. G. = 2,9. Nussbraun. Undurchsichtig. Ch. Zus. = 5,42 Magnesia, 44 Kieselsäure, 37,84 Eisenoxyd, 6,58 Kalkerde, 4,70 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar.

Fundort: wahrscheinlich eine Kupfergrube auf dem Ural.

Monradit.

(Name nach dem Apotheker Monrad in Bergen.)

Krystallinisch. Derb, blätterig. Spaltbar nach zwei, sich ungefähr unter 130° schneidenden Richtungen. H. = 6,0. G. = 3,2. Honiggelb in's Graue. Auf der einen, etwas vollkommneren Spaltungs-Richtung Glasglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Ch. Zus. = 31,7 Magnesia, 56,1 Kieselsäure, 8,2 Eisenoxydul, 4 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, dunkler werdend.

Fundort: Bergenstift in Norwegen.

Hydrophit.

(Name von ὕδωρ, Wasser, weil der Wasser-Gehalt grösser wie beim Ophit oder Serpentin.)

Derb. Bruch uneben. H. = 3 — 4. G. = 2,6. Berggrün. Ch. Zus. = 21,4 Magnesia, 39,9 Kieselsäure, 23,2 Eisenoxydul, 15,5 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend.

Fundort: mit Magneteisen am Taberg in Smaland.

Vorhauserit.

(Name zu Ehren des Tiroler Mineralogen Vorhauser.)

Amorph. Derb, eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 3,5. G. = 2,4. Dunkelbraun, braunlich- oder grünlichschwarz. Zwischen Glas- und Fettglanz. Strich bräunlichgelb. Chem. Zus. = 39,42 Magnesia, 41,21 Kieselsäure, 1,72 Eisenoxydul, 16,16 Wasser. V. d. L. unschmelzbar; im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure löslich.

Fundort: Monzoni-Gebirge in Tirol, mit Grossular und Kalkspath, zwischen Syenit und Kalkstein.

Metaxit, $9(MgO . SiO_2) + 2MgO . Al_2O_3 + 9HO$.

(Name von μέταξα, Seide.)

Derb; büschelförmige Partien. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,5 — 2,6. Grünlich- bis gelblichweiss. Schwacher Seidenglanz. An den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 34,8 Magnesia,

44,2 Kieselsäure, 8,2 Thonerde, 12,8 Wasser. V. d. L. unschmelzbar; mit Kobaltsolution blassroth. In Salzsäure auflöslich.

Fundort: Schwarzenberg in Sachsen in körnigem Kalk.

Neolith, $3(MgO.SiO_2)+HO$.

(Name von νέος, neu, λίθος, Stein, die noch fortdauernde Bildung andeutend.)

Blätterige und faserige Gebilde; als Ueberzug. H. = 1. G. = 2,7. Fühlt sich fettig an. Dunkel- bis schwärzlichgrün. Fettglanz. Strich glänzend. Ch. Zus. = 24 — 30 Magnesia, 47 — 52 Kieselsäure, 4 — 6 Wasser.

Fundort: Alask-Grube bei Arendal.

Schillerspath.

(Syn. Bastit, nach dem Fundort.)

Krystallinische Blättchen; derb. Spaltbar nach einer Richtung sehr, nach einer zweiten weniger vollkommen. Bruch uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 2,6 — 2,8. Dunkelgrün in's Tombackbraune und Messinggelbe. Starker, schillernder metallartiger Perlmutterglanz auf der Hauptspaltungs-Fläche. An den Kanten durchscheinend. — Chem. Zus. = 25,60 Magnesia, 44,50 Kieselsäure, 7,38 Eisenoxydul, 3,28 Eisenoxyd, 2,36 Chromoxyd, 1,44 Kalkerde, 13,80 Wasser. — V. d. L. nur in den dünnsten Splittern schmelzbar, magnetisch werdend. Von Salzsäure nur unvollkommen, von Schwefelsäure völlig zersetzt.

Fundort: an der Baste unfern Harzburg im Harz in einem Serpentin-artigen Gestein, von welchem die Schillerspath-Blättchen häufig durchwachsen sind.

Chlorit.

(Name von χλωρος, grün, der grünen Farbe wegen.)

Hexagonal. Endkanten = 132° 40′, Seitenkanten = 106° 50′. Deutliche Krystalle nicht häufig, stets tafelartig in den Combinationen OP.∞P und OP.P, welche zu fächer-, kamm- und kegelförmigen Gruppen verbunden sind. Am häufigsten krystallinisch, blätterig, schuppig, erdig, als Ueberzug und Anflug. — Spaltbar sehr vollkommen basisch. Dünne Blättchen biegsam. H. = 1,0 — 1,5. G. = 2,78 — 2,96. Bruch-, pistacien-, berg-, bis schwärzlichgrün. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich grün bis grau. — Chem. Zus. = ausserordentlich schwankend; 15 — 25 Magnesia, 24 — 26 Kieselsäure, 18 — 20 Thonerde, 15 — 28 Eisenoxydul, 8 — 10 Wasser. — V. d. L. schwer, nur an den Kanten schmelzbar. In concentrirter Schwefelsäure löslich.

Vorkommen: Chlorit bildet als Felsart (Chloritschiefer) den grösseren Gebirgssystemen von Gneiss, Glimmer- oder Thonschiefer untergeordnete Massen; Tirol, Salzburg, Kärnthen, Ungarn, am St. Gotthard, in Graubündten, Schottland, Ural, Brasilien; er erscheint ferner auf Klüften und in Drusenräumen verschiedener krystallinischer Silicat-Gesteine, besonders in Gesellschaft von Bergkrystall, Albit, Epidot, Titanit, nicht selten die Krystalle dieser Mineralien überkleidend: am St. Gotthard, Oisans im Dep. de l'Isère, Pfitsch und Zillerthal in Tirol; bisweilen findet sich Chlorit in manchen Felsarten als Stellvertreter des Glimmers oder Talkes; auch übt er als fein vertheilter

Gemengtheil mitunter einen färbenden Einfluss aus, wie im Diabas. Endlich kommt er auf Erzlagerstätten, zumal des Magneteisens vor: Taberg, Fahlun in Schweden, Arendal in Norwegen; Berggieshübel, Sachsen.

Anwendung: der erdige bisweilen als Malerfarbe; der blätterige in manchen Gegenden als Zuschlag beim Verschmelzen der Erze.

Metachlorit. Blätterig, dunkelgrün, durch Verwitterung in's Braune. Glas- bis Perlmutterglanz. Ein eisenreicher (bis zu 40 pC. Oxydul) enthaltender Chlorit, welcher schmale Gangtrümmer in einer Schalstein-artigen Felsart bildet. Büchenberg bei Elbingerode, Harz.

Tabergit, ein grünlichgrauer Chlorit vom Taberg in Wermeland.

Lepidochlor ist ein unreiner Chlorit; Mount Pigash Kupfergrube, Tennessee.

Eucamptit, (von εὔκαμπτος, leicht biegsam). Dunkellauchgrün, als Gemengtheil des Granits bei Pressburg.

Voigtit. (Name zu Ehren Voigts.) Kleine braune Blättchen. Ch. Zus. = Magnesia 7,54, Kieselsäure 33,83, Thonerde 13,40, Eisenoxydul 23,01, Eisenoxyd 8,42, Kalkerde 2,04, Wasser 9,87. Leicht schmelzbar. Ersetzt den Glimmer im Granit des Ehrenberges bei Ilmenau in Thüringen.

Aphrosiderit. (Name von ἀφρός, Schaum und σίδηρος, Eisen.) Feinschuppige Massen, die unter der Lupe als Aggregat kleiner Krystall-Blättchen erscheinen. H. = 1. G. = 2,8. Oliven- bis schwärzlichgrün. Strich grünlichgrau. Ch. Zus. = 44,24 Eisenoxydul, 1,06 Magnesia, 26,45 Kieselsäure, 21,25 Thonerde, 7,74 Wasser. V. d. L. an den dünnsten Kanten schmelzend. In Salzsäure löslich. — Mit Kalkspath und Quarz auf einem Rotheisenstein-Lager bei Weilburg, auch zu Rückerhausen und Balduinstein bei Diez in Nassau.

Delessit. (Name zu Ehren von Achille Delesse.) Krystallinische, schuppige Partien. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,8. Oliven- bis schwärzlichgrün. Strich hellgraulichgrün. Chem. Zus. = 15,32 Magnesia, 15,12 Eisenoxydul, 8,17 Eisenoxyd, 29,45 Kieselsäure, 18,25 Thonerde, 11,57 Wasser. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar. In Säure leicht löslich.

Vorkommen: in den Mandelsteinen der Melaphyre kleine Nieren bildend, namentlich aber als Ueberzug der Mandeln; Oberstein, Planitz in Sachsen, Ilfeld am Harz, Vogesen.

Grengesit. (Name nach dem Fundort.) G. = 3,1. Dunkelgrün. Ch. Zus. = 14 Magnesia, 27 Kieselsäure, 25 Eisenoxydul, 14 Thonerde, Wasser. Fundort: Grengesberg in Dalekarlien.

Pennin, $3(MgO.SiO_2) + 2MgO.Al_2O_3 + 4HO$.
(Name nach den Pennini'schen Alpen.)

Hexagonal, rhomboedrisch. R = $64^0 30'$; gewöhnl. Comb. R.OR und OR.R. Die aufgewachsenen Krystalle mannigfach gruppirt. Spaltbar vollkommen basisch. H. = 2 — 3. G. = 2,6 — 2,7. Lauch- bis schwärzlichgrün. Strich grünlichweiss. Glas-, auf den Spaltungs-Flächen Perlmutterglanz. Dünne Blättchen durchsichtig. Ausgezeichneter Dichroismus; Pennin-Blättchen parallel der Hauptaxe geschnitten erscheinen hyacinthroth, senkrecht zu derselben fast smaragdgrün. Chem. Zus. = 35,7 Magnesia, 33,2 Kieselsäure, 18,3 Thonerde, 13,8 Wasser. V. d. L. sich aufblähend, nur an den Kanten schmelzbar. In Säure löslich.

Fundorte: am Findelen-Gletscher bei Zermatt und im Binnen-Thal im Canton Wallis in Chloritschiefer. — Nach Kenngott enthalten die Pennin-Krystalle von Zermatt viele faserige oder nadelförmige Kryställchen als Einschluss.

Epichlorit. (Name wegen der Aehnlichkeit — ἐπι, nahe, — in der Zusammensetzung mit Chlorit.) Krystallinisch, stengelig, nadelförmig. — H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,7. Lauchgrün. Fettglanz. Durchscheinend. Strich grünlichweiss. Ch. Zus. = 20 Magnesia, 40,88 Kieselsäure, 8,72 Eisenoxyd, 8,96 Eisenoxydul, 10,26 Thonerde, 0,68 Kalkerde, 10,18 Wasser. V. d. L. schwierig a. d. K. schmelzbar. In Säure unvollständig löslich.

Fundort: Riefensbeck bei Neustadt am Harz, in Serpentin.

Chloritoid. (Name wegen der Aehnlichkeit mit Chlorit. Syn. Chloritspath.) Derb, blätterige, schuppige Aggregate. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 5,5. G. = 3,5. Lauch- bis schwärzlichgrün. Schwacher Perlmutterglanz. Undurchsichtig. Strich grünlichweiss. Chem. Zus. = 27 Eisenoxydul, 4 Magnesia, 27 Kieselsäure, 35 Thonerde, 6 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar; in Säure nur unvollständig löslich.

Fundorte: mit Brauneisenstein und Diaspor in Chloritschiefer bei Mramorskoi unfern Katharinenburg; Pregratten, Tirol, mit Quarz verwachsen.

Sismondin. (Name zu Ehren von A. Sismonda.) Derb, blätterig. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 5,5 — 6. G. = 3,5. Schwärzlichgrün. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = 28,2 Eisenoxydul und Magnesia, 24,3 Kieselsäure, 40,3 Thonerde, 7,2 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. Das Pulver in Schwefelsäure löslich.

Fundort: St. Marcel in Piemont, in Chloritschiefer.

Masonit. (Name zu Ehren des H. Mason.) Krystallinische, tafelförmige Massen. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 5,5. G. = 3,4. Grünlichgrau. Strich grau. Perlmutterglanz. Chem. Zus. = 16,7 Eisenoxydul, 18,95 Eisenoxyd, 32,68 Kieselsäure, 26,38 Thonerde, 1,32 Magnesia, 4,5 Wasser.

Fundort: Middletown, Rhode Island, in Chloritschiefer.

Disterrit. (Name von δίς und στεῤῥός, von doppelter Härte. Syn. Brandisit, zu Ehren des Grafen Brandis.) Hexagonal. Tafelartige aufgewachsene Krystalle. Spaltbar basisch. H. = 4,5 — 5,0 auf den Flächen der Basis, 6 — 6,5 auf jenen des Prisma. G. = 3,01 — 3.06. Grün in verschiedenen Nuancen, hellviolett, ziegelroth, leberbraun. Ch. Zus. = 25,01 Magnesia, 20,0 Kieselsäure, 43,22 Thonerde, 3,6 Eisenoxyd, 4,0 Kalkerde, 3,6 Wasser. V. d. L. unschmelzbar, mit Kobaltsolution blau. In concentrirter heisser Schwefelsäure löslich.

Fundort: Monzoni-Gebirge bei Fassa in Tirol, mit Pleonast, Fassait und Kalkspath.

Clintonit. (Nach dem Gouverneur de Witt Clinton; auch unter den Namen Holmesit, Holmit, Seybertit, Chrysophan aufgeführt.) Hexagonal. Kleine hexagonale Tafeln, meist derb. Spaltbar vollkommen basisch. H. = 4,0 — 5,0. G. = 3,0. Röthlichgelb in's Braune. Perlmutterglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 21 Magnesia, 20 Kieselsäure, 39 Thonerde, 13,5 Kalkerde, 3,5 Eisenoxyd, nebst etwas Kali, Natron, Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure löslich.

Fundort: in körnigem Kalk bei Amity und Warwick in New-York.

Xanthophyllit. (Name von ξανθός, gelb, φύλλος, Blatt.) Krystallinisch. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 4,5 — 6. G. = 3,0. Wachsgelb. Perlmutterglanz. Ch. Zus. = 20,6 Magnesia, 16 Kieselsäure, 44,2 Thonerde, 14,5 Kalkerde, 4,7 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In concentrirter Salzsäure schwer löslich.

Fundort: in den Schischimskischen Bergen bei Slatoust im Ural, als Ueberzug auf Talkschiefer.

Klinochlor.

(Name von κλίνω, ich neige, wegen der geneigten Axe und χλωρός, grün. Syn. Ripidolith, von ῥιπίς, Fächer und λίθος, Stein, wegen der fächerförmigen Gruppirung der Krystalle.)

Klinorhombisch. Winkel C = 76°. ∞P = 121° 28′. Krystalle meist tafelartig, seltener pyramidal, zeigen grosse Aehnlichkeit mit denen des Chlorit und sind wie diese auf das Verschiedenartigste gruppirt. Auch Zwillinge. Spaltb. sehr vollkommen nach der basischen Fläche. H. = 2,0 — 3,0. G. = 2,6 — 2,8. Dünne Blättchen biegsam. Lauch- in's Blaulich- und Schwärzlichgrüne. Glas-, auf der basischen Fläche Perlmutterglanz. Ch. Zus. wie die des Chlorit. V. d. L. schwer schmelzbar, sich weiss brennend und ein graulichgelbes Email gebend. (Nach v. Kobell dient letzteres Verhalten namentlich zum Unterschied von Chlorit.)

Vorkommen: im Allgemeinen weniger häufig, wie Chlorit; in Chloritschiefer: am Schwarzenstein im Zillerthal und am Wildkreuzjoch im Pfitschthal in Tirol; Achmatowsk im Ural. In Serpentin bei Reichenstein in Schlesien, Markt Leugast im Baireuthischen, Snarum in Norwegen, West Chester in Pennsylvanien.

Helminth. Klinorhombisch. ∞P = 120°. Gew. Comb. ∞P . OP und ∞P . OP . ∞P∞. Auch Zwillinge. Spaltbar basisch. G. = 2,6. Grün. Ch. Zus. = wie die des Chlorit.

Vorkommen: erscheint gewöhnlich in verzerrten, wurmförmig gekrümmten Individuen den Krystallen anderer Mineralien aufgewachsen, zumal auf Bergkrystall, Adular, Titanit; Umgebungen des St. Gotthard; Rauris in Salzburg, Ahrn, Tirol.

Leuchtenbergit. (Zu Ehren des Herzogs von Leuchtenberg.) Klinorhombisch. Die tafelartigen Krystalle mit rhombischem Typus zeigen meist die Comb. OP . ∞P und OP . ∞P . ∞P∞. Die aufgewachsenen gelblichweissen Krystalle verlaufen sich nach unten in eine gelblichgrüne, serpentinartige Masse. Ausserdem erscheinen dem Leuchtenbergit zahlreiche kleine Krystalle von Granat eingemengt. Chem. Zus. = wie die des Klinochlor.

Fundort: Sehischimskische Berge im Ural.

Kämmererit. (Zu Ehren des russ. Oberbergapothekers Kämmerer.)

Hexagonal. Gewöhnliche Comb. OP . ∞P. Die Krystalle horizontal gestreift. Derb, blätterig, faserig. Spaltbar basisch. H. = 1,5 — 2,0. G. = 2,6 — 2,8. Dünne Blättchen biegsam. Carmoisin- oder pfirsichblüthroth, violblau. Chem. Zus. = 33,45 Magnesia, 30,58 Kieselsäure, 15,94 Thonerde, 3,32 Eisenoxydul, 4,99 Chromoxyd, 12 Wasser. V. d. L. sich aufblätternd, unschmelzbar. In Phosphorsalz ein Kieselskelett gebend, und ein erst braunes, dann grünes Glas.

Fundorte: als Ueberzug auf Chromeisenerz: krystallisirt bei Bissersk und am See Itkul im Ural; faserig Lancaster in Texas, Bare Hills, Baltimore.

Rhodochrom. Derb, meist dicht. Bruch splitterig. H. = 2,5 — 3. G. = 2,6. Graulichschwarz in's Blaue; ganz dünne Splitter pfirsichblüthroth. Strich röthlichweiss. A. d. K. durchscheinend. Ch. Zus. = 35,47 Magnesia, 34,64 Kieselsäure, 10,5 Thonerde, 5,5 Chromoxyd, 12 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. In Säure schwer löslich.

Fundort: mit Chromeisenerz verwachsen in Serpentin auf der Insel Tino in Griechenland; Kyschtimsk, Ural; Baltimore.

Pyrosklerit. (Name von πύρ, Feuer, σκληρός, hart.) Derb. Spaltbar nach einer Richtung vollkommen, weniger nach einer zweiten zu jener senkrechten. H. = 3. G. = 2,7.

Apfel- bis smaragdgrün. Perlmutterglanz auf den Spaltungsflächen. Durchscheinend. Ch. Zus. = 33,7 Magnesia, 36,8 Kieselsäure, 15,2 Thonerde, 1,5 Chromoxyd, 3,6 Eisenoxydul, 10,7 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. In concentrirter Salzsäure völlig löslich.

Fundort: auf kleinen Gängen in Serpentin mit Chonikrit bei Porto Ferrajo auf Elba.

Vermiculith. (Name von vermis, Wurm, auf das Verhalten vor dem Löthrohr hindeutend.) Blätterig. H. = 1. G. = 2,7. Dunkelolivengrün bei reflectirtem, apfelgrün bei durchgehendem Lichte. Perlmutterartiger Fettglanz. Ch. Zus. = 27,44 Magnesia, 35,74 Kieselsäure, 16,42 Thonerde, 10,02 Eisenoxydul, 10,30 Wasser. V. d. L. schwellen die dünnen Blättchen zu Prismen-ähnlichen Formen von 100facher Höhe an. In Salzsäure löslich.

Fundort: bildet kleine Talk-ähnliche Blättchen in einer mehligen Substanz; Milbury, Massachusetts.

Chonikrit. (Name von χωνεία, das Schmelzen, κριτός, abgesondert: weil er sich durch seine Schmelzbarkeit von ihm ähnlichen Mineralien unterscheidet.) Derb. Bruch uneben. H. = 3,0. G. = 2,9. Weiss, in's Gelblich- und Graulichweisse. Schimmernd. Durchscheinend. Strich weiss. Ch. Zus. = 22,50 Magnesia, 35,69 Kieselsäure, 17,12 Thonerde, 12,60 Kalkerde, 1,46 Eisenoxydul, 90 Wasser. V. d. L. unter Aufkochen leicht schmelzbar zu grauem Glase. In Säure löslich.

Fundort: mit Pyrosklerit auf Gängen in Serpentin bei Porto Ferrajo auf Elba.

c. Wasserfreie Silicate der Kalkerde und Magnesia und isomorpher Basen.

Wollastonit, CaO . SiO_2.

(Name zu Ehren des Chemikers Wollaston. Syn. Tafelspath.)

Klinorhombisch. $\infty P = 87^0 28'$. Die sehr seltenen Krystalle tafelartig durch Vorherrschen des Orthopinakoids, gewöhnlich aufgewachsen. Auch Zwillinge; Zwillings-Ebene, das Orthopinakoid. Am häufigsten undeutlich ausgebildete, tafelartige, meist eingewachsene Individuen. Spaltb. basisch und orthodiagonal. Bruch uneben. H. = 4,5 — 5,0. G. = 2,7 — 2,9. Weiss, in's Gelbliche, Grauliche, Röthliche. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Ch. Zus. = 48,1 Kalkerde, 51,9 Kieselsäure. V. d. L. schwer schmelzbar zu farblosem Glase. Mit Borax zu klarem Glase. In Salzsäure völlig löslich, Kieselsäure abscheidend.

Vorkommen: im körnigen Kalk, besonders an der Grenze desselben gegen andere Gesteine; Auerbach an der Bergstrasse, Cziklova in der Woiwodina, mit Granat und Kalkspath; bei Ersby, Storgard im Kirchspiel Pargas und Perheniemi in Finnland; Gökum, Schweden; Willsborough in New-York; in den Kalk- und Silicat-Blöcken, mit Granat am Monte Somma, Vesuv. Mit Kalkspath: Dunmore Head, Down, Irland. In Lava bei Capo di Bove unweit Rom.

Aedelforssit. (Name nach dem Fundort). Faserig. Derb. H. = 6,0. G. = 2,5. Weiss bis graulich. Ch. Zus. = 37 Kalkerde, 62 Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar. In Säure löslich.

Fundort: Aedelforss, Smaland.

Pyroxen, $CaO . SiO_2 + RO . SiO_2$. $RO = Mg, FeO$.

(Name von πῦρ, Feuer, ξένος, fremd, weil man das Mineral für kein vulkanisches Erzeugniss hielt. Syn. Augit, von αὐγή, Glanz.)

Klinorhombisch. Winkel C = 74°. ∞P = 87° 6′. —P = 131° 29′. P = 120° 39′. Krystalle kurz prismatisch, auch tafelartig, ein- und aufgewachsen. Zwillinge; Zwillings-Fläche das Orthopinakoid. Spaltbar prismatisch, selten vollkommen; nach dem Ortho- und Klinopinakoid, bald mehr, bald weniger vollkommen. Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,5. G. = 2,7 — 3,7. Farblos, selten; meist grün, grau, braun, schwärzlich, schwarz. Glas-, auf dem Orthopinakoid manchmal Perlmutterglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. — Ch. Zus. = Verbindung der Kieselsäure mit Kalkerde, Magnesia und Eisenoxydul, die Kalkerde meist die stöchiometrische Hälfte ausmachend. Manche Augite enthalten Thonerde. V. d. L. theils leicht, theils schwierig schmelzbar. In Säure löslich bis unlöslich.

1. Diopsid.

(Name von δίς, doppelt, ὄψις, Ansicht, wegen der verschiedenen Deutung der Krystallformen. Syn. Alalit, Mussit nach den Fundorten.)

Wohl ausgebildete Krystalle in mannigfachen Combinationen, besonders ∞P . ∞P∞ . ∞P∞ . — P . 2P; die meist aufgewachsenen Krystalle in der Richtung der Hauptaxe verlängert, die Enden-Ausbildung oft unvollkommen. Auch stengelige, strahlige Partien. Graulichweiss in's Graue. Grünlichweiss in's Grüne; oft verschiedene Farben an einem Krystall. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Chem. Zus. = 28,8 Kalkerde, 19,4 Magnesia, 55,8 Kieselsäure. V. d. L. zu weisslichem Glas. In Säure unlöslich.

Vorkommen: in Drusenräumen, auch auf Gängen und Lagern, besonders in Gesellschaft von Granat, Chlorit, Talk; in Serpentin an der Mussa-Alpe in Piemont und bei Reichenstein in Schlesien; in Chlorit, oft von demselben überzogen: Alpe Schwarzenstein im Zillerthal und Pfitsch in Tirol; mit Strahlstein und Zinnerz bei Breitenbrunn in Sachsen; mit Granat auf Gängen in Chloritschiefer: Achmatowsk, Ural. In körnigem Kalk: Bolton, Massachusetts.

Pyrgom. (Name von πύργωμα, Thurm.) Kleine, wohl ausgebildete Krystalle, characterisirt durch das häufige Auftreten von Pyramiden-Flächen. Gewöhnlichste Comb. ∞P . P . — P . 2P . — 2P. Die Krystalle erlangen oft durch das Vorwalten von — 2P und 2P eine eigenthümliche Zuspitzung. Lauch- bis schwärzlichgrün. Ch. Zus. = Kalkerde 18,98, Magnesia 47,40, Kieselsäure 51,79, Eisenoxydul 7,57, Thonerde 4,03. Fundort: mit Traversellit am Mont Agiolla bei Traversella in Piemont.

2. Malakolith.

(Name von μαλακός, weich, λίθος, Stein. Syn. Salit, von dem Fundort Sala in Schweden; Baikalit, nach dem Baikalsee; Fassait, nach dem Fassathal.)

Die Krystalle des sogenannten Fassait und Baikalit entsprechen in ihrem Typus mehr den Formen des Diopsid, während bei dem Malakolith

(besonders in Schweden) die Comb. ∞P∞ . ∞P∞ . ∞P. P∞ (Taf. V, Fig. 15) vorkommt; letztere gewöhnlich aufgewachsen. Ausser krystallisirt, erscheint zumal der Malakolith in krystallinischen, stengeligen und schaligen Massen. Grüne Farbe vorwaltend; seltener gelbe, braune. Ch. Zus. = 20 — 23 Kalkerde, 10 — 15 Magnesia, 50 — 54 Kieselsäure, 6 — 10 Eisenoxydul. V. d. L. zu dunklem Glase schmelzbar.

Vorkommen: der Malakolith findet sich auf Erzlagern: Sala, Philippstad, Pehrsberg, Fahlun in Schweden, Arendal in Norwegen, Orijärvi in Finnland; ferner mit Granat auf Klüften von Syenit bei Fassa in Tirol (hier auch der Fassait); in körnigem Kalk bei Schwarzenberg und Rittersgrün in Sachsen, bei Oberrochlitz in Böhmen; in augitischem Gestein bei Munroe, New-York. — Der sogenannte Baikalit in Kalkspath eingewachsen am Baikalsee im asiatischen Russland.

3. Augit.

(Syn. Kokkolith, von κόκκος, Kern, wegen der Körner-Form.)

Häufig krystallisirt in verschiedenen Combinationen, namentlich:

1) ∞P . ∞P∞ . ∞P∞ . P (Taf V, Fig. 16 u. 22). Die häufigste Form des eigentlichen Augit, die meist in eingewachsenen Krystallen erscheint (auch lose in der Dammerde) Individuen von besonderer Schönheit und Grösse finden sich: am Wolfsberg bei Czernoschin in Böhmen (bis zu 3 Zoll lang), Scheibenradisch, Boreslau, Kostenblatt u. a. O. im böhmischen Mittelgebirge. — Je nach dem Vorherrschen gewisser Flächen erlangt diese Combination verschiedenen Typus. So z. B. zeigen sich die Krystalle des Augits aus dem Kaiserstuhl-Gebirge meist tafelartig, bisweilen ganz dünn durch das Vorwalten des Orthopinakoids; jene vom Aetna, vom Stromboli lang säulenförmig; während Augite aus der Auvergne, von Feteira auf Fayal, von St. Cruz auf Palma bei auffallender Verkürzung der Hauptaxe sich nach der Klinodiagonale gestreckt zeigen (Taf. V, 17).

2) ∞P . ∞P∞ . ∞P∞ . P . $\frac{1}{2}$P∞ (Taf. V. 18). Diese Form ist den kurz säulenförmigen Augiten von Bufaure in Tirol eigen; meist sind die Flächen des Hemidoma stark zugerundet, hierdurch undeutlich.

3) ∞P . ∞P∞ . ∞P∞ . P . 2P . 2P∞. Nicht häufig, z. B. bei Frascati.

4) ∞P . ∞P∞ . P . — P . P∞. Sogenannter Kokkolith von Arendal.

5) ∞P . ∞P∞ . P . — P . P∞ . 0P. Arendal.

6) Zwillings-Krystalle der Comb. ∞P . ∞P∞ . ∞P∞ . P nach dem Gesetz: Zwillingsfläche des Orthopinakoid (Taf. VI, 20) an den meisten der oben genannten Orte nicht selten.

Die Krystalle des Augit eingewachsen, bisweilen aufgewachsen (Kokkolith); nicht selten an Ecken und Kanten abgerundet, von geflossenem Ansehen, in Krystalloide und in Körner übergehend; körnige, schalige Massen. Raben- bis pechschwarz; schwärzlichgrün, oliven- und lauchgrün. Chem. Zus. = 24,1 Kalkerde, 8,6 Magnesia, 51,8 Kieselsäure, 15,5 Eisenoxydul, bisweilen 4 bis 8 pC. Thonerde. V. d. L. schmelzbar zu einem schwarzen Glase, welches sich magnetisch zeigt. In Säure wenig löslich.

Vorkommen: der Augit gehört zu den Mineralien, welche bedeutend in die Zusammensetzung der Erdrinde eingreifen; er findet sich als Felsart (sogenannter Lherzolith) (in den Umgebungen des Sees Lherz in den Pyrenäen;) besonders aber tritt er

als wesentlicher Gemengtheil gewisser vulkanischer Gesteine, der Dolerite, Augitporphyre, Basalte, vieler Laven auf, in welchen er, zumal aber in den sie begleitenden Tuffen und Conglomeraten krystallisirt, eingewachsen vorkommt; so im böhmischen Mittelgebirge, im Vogelsgebirge, in der Rhön, im Kaiserstuhl, in Tirol, im Ural, in der Auvergne, in den Umgebungen des Vesuv und Aetna, auf den liparischen, canarischen, azorischen Inseln. Er findet sich ferner auf Erzlagerstätten, namentlich des Magneteisens: Arendal in Norwegen, Hällesta in Schweden; eingewachsen in körnigem Kalk, Pargas in Finnland; Twoponds, New-York; Bytown, Canada.

Anwendung: der Augit wird bisweilen als ein beim Verschmelzen der Eisenerze guter Zuschlag benutzt.

4. Hedenbergit.

(Name zu Ehren des schwedischen Chemikers Hedenberg.)

Derb, krystallinische Massen. G. = 3,5. Rabenschwarz. Ch. Zus. = 22,5 Kalkerde, 28,9 Eisenoxydul, 48,6 Kieselsäure. V. d. L. zu magnetischem Glase.

Fundort: Tunaberg in Südermanland, mit Kalkspath.

5. Jeffersonit.

(Name zu Ehren des Hrn. Jefferson, Präsidenten der Vereinigten Staaten.)

Bisweilen in der Comb. 1 (Taf. V, 16); Krystalle stark an Ecken und Kanten abgerundet, Körner. G. = 3,5 — 3,6. Olivengrün. Fettglanz. Ch. Zus. = Kalkerde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Kieselsäure, ausserdem etwas Zinkoxyd und Magnesia enthaltend. V. d. L. zu schwarzem magnetischem Glase.

Fundort: Sparta, New-Jersey, auf einer Eisenstein-Grube.

6. Diallagit.

(Name von διαλλαγη, Verschiedenheit, wegen des verschiedenen Glanzes.)

Undeutliche Krystalle, blätterige Partien. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Orthopinakoid; diese Fläche bisweilen etwas gekrümmt. H. = 4. G. = 3,2. Graulichgrün in's Braunlichgrüne. Auf der Hauptspaltungs-Fläche metallartiger Perlmutterglanz. Chem. Zus. = 16 — 18 Magnesia, 17 — 20 Kalkerde, 50 — 52 Kieselsäure, 6 — 8 Eisenoxydul, 3 — 4 Thonerde. V. d. L. ziemlich leicht zu grünlichem Glas. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: hauptsächlich als Gemengtheil des Gabbro in Gesellschaft von Labrador; Harzburger Forst am Harz; Wurlitz im Fichtelgebirge; Neurode in Schlesien; la Prese im Veltlin; in Toscana, auf Corsica.

7. Bronzit.

Undeutliche Krystalle. Derb. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Orthopinakoid, viel weniger prismatisch. H. = 4 — 5,5. G. = 3,2 — 3,5. Nelken- bis tombackbraun in's Grauliche und Grünliche. Auf der Hauptspaltungs-Fläche metallartiger Perlmutterglanz. Ch. Zus. = 33,0 Magnesia, 58,5 Kieselsäure, 8,5 Eisenoxydul. (Nur wenig Kalk- und Thonerde.) V. d. L. nur sehr schwierig schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: besonders in Serpentin, mit welchem die Individuen des Bronzit oft fest verwachsen sind; Kupferberg unweit Baireuth; in der Gulsen bei Kraubat in Steier-

mark; Bernstein, Ungarn; Todtmoos im Schwarzwald; Waldheim, Sachsen. In Basalt: Stempel bei Marburg, Alpstein bei Sontra. — Lose; mit Olivin: Ultenthal, Tirol.

Phaestin, ein in Zersetzung begriffener Broncit; H. = 1. Hell gelblichgrau. Fundort: grob eingesprengt in Serpentin; bei Einsiedel und Rauschenbach in Böhmen.

Enstatit. (Name von ἐνστατης, Gegner, weil das Mineral der Einwirkung der Hitze und der Säuren widersteht.) Klinorhombisch. Undeutliche, dem Augit ähnliche Krystalle. Spaltb. prismatisch. H. = 5,5. G. = 3,1. Grünlichweiss, gelblich oder grünlich. Glasartiger Perlmutterglanz. Strich weiss.

8. Hypersthen.

(Name von ὑπερ, über und σθένος, Kraft, auf die grössere Härte im Vergleich mit anderen Species der Augit-Familie; Syn. Paulit.)

Derb; krystallinisch-blätterig; eingesprengt. Spaltbar vollkommen nach dem Orthopinakoid, weniger prismatisch. H. = 6,0. G. = 3,3 — 3,4. Graulich- bis grünlichschwarz, tombackbraun. Zwischen Glas- und Fettglanz; auf der Hauptspaltungsfläche metallartiger Perlmutterglanz, mit kupferrother Farbenwandlung. Undurchsichtig. Ch. Zus. 17,2 Magnesia, 30,9 Eisenoxydul, 51,9 Kieselsäure. V. d. L. mehr oder weniger leicht schmelzbar. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: setzt mit Labrador den Hypersthenfels zusammen, Küste von Labrador und St. Pauls-Insel; Penig in Sachsen; Friedrichrode im Thüringer Wald; Neurode, Schlesien; Monzoni in Tirol; Cuchullin-Hügel auf der Insel Sky; Elfdalen in Schweden; Belsund in Spitzbergen; Essex in New-York.

Anwendung: der Hypersthen wird zu mancherlei Luxus-Gegenständen verarbeitet.

Akmit.

(Name von ἀκμή, Spitze, wegen der zugespitzten prismatischen Krystalle.)

Klinorhombisch. Langsäulenförmige Krystalle der Comb. ∞P.∞P∞.∞P∞, die nicht selten gebogen oder an den Enden abgebrochen sind; die Flächen des Orthopinakoids vorwaltend und vertical gereift; auch Zwillinge. Die Krystalle stets eingewachsen. Spaltb. prismatisch. Bruch uneben bis muschelig. H. = 6,0 — 6,5. G. = 3,4 — 3,6. Bräunlichschwarz, röthlichbraun. Glasglanz. Undurchsichtig. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = 29,93 Eisenoxyd, 5,05 Eisenoxydul, 13,13 Natron, 51,89 Kieselsäure. V. d. L. leicht zu schwarzem magnetischem Glase. In Säuren theilweise löslich.

Fundort: die leicht zerbrechlichen Krystalle in Quarz oder Feldspath eingewachsen, in Granit bei Eger in Norwegen; selten.

Breislackit. (Name dem Geologen Sc. Breislac zu Ehren.)

Angeblich klinorhombisch, wie Augit; höchst feine, haarförmige aufgewachsene Krystalle, zu Büscheln gruppirt. Gelblich- bis röthlichbraun. Glanz metallartig.

Fundorte: in Lava am Vesuv und bei Cape di Bove unfern Rom.

Hudsonit. Ein Thonerde haltiger Augit; auf einem Quarz-Gang bei Cornwall in New-York.

Polylith. (Name von πολύς, viel, λίθος, Stein, wegen der verschiedenen Bestandtheile.) Derb, in nach einer Richtung spaltbaren Platten. H. = 6,0 — 6,5. G. = 3,2. Schwarz. Glasglanz. Chem. Zus. = 11,54 Kalkerde, 34,08 Eisenoxydul, 6,6 Manganoxydul, 40,04 Kieselsäure, 9,42 Thonerde. V. d. L. unschmelzbar.

Fundort: Hoboken, New-Jersey, in Serpentin.

Aegirin.

(Name nach dem mythischen Kriegsgott Aegir.)

Klinorhombisch. ∞P = 87° 30′. Langsäulenförmige, eingewachsene Krystalle. Spaltbar nach dem Orthopinakoid vollkommen, etwas weniger nach dem Klinopinakoid. H. = 5,5 — 6,0. G. = 3,4. Lauch- bis schwärzlichgrün. Glasglanz. Undurchsichtig. Ch. Zus. = 7,16 Kalkerde, 10,55 Natron, 10,06 Eisenoxydul, 50,50 Kieselsäure.

Fundort: Brevig in Norwegen in Syenit, selten.

Amphibol.

(Name von ἀμφίβολος, zweideutig, wegen der häufigen Verwechselungen mit anderen Mineralien. Syn. Hornblende.)

Klinorhombisch. Winkel C = 75°. ∞P = 124° 30′. P. = 148° 30′. P∞ = 148° 16′.

Wichtigste Combinationen:

1) ∞P.P∞ (Taf. V, Fig. 19).

2) ∞P.P∞.∞P∞.OP (Taf. V, 20). Diese, wie die vorher genannte Comb. sind besonders den aufgewachsenen, auf Klüften und in Drusen gruppirten Krystallen der gemeinen Hornblende eigenthümlich; Arendal, Kongsberg; Vesuv (in den Auswürflingen).

3) ∞P.∞P∞.P.OP (Taf. V, 24). Die häufigste Comb. der sogenannten basaltischen Hornblende, welche in eingewachsenen (oder losen) Krystallen vorkommt; so besonders bei Czernoschin, Proboscht u. a. O. in Böhmen; Vogelsgebirge; Rhön; Cabo de Gata.

4) ∞P.∞P∞.P.OP.2P∞. Pargas.

5) Zwillings-Krystalle; Zwillings-Fläche das Orthopinakoid; nicht so häufig wie beim Augit.

Die Krystalle in der Richtung der Hauptaxe bald verlängert, bald sehr verkürzt; die aufgewachsenen oft nadel- bis haarförmig. Die grösseren Individuen auf den Flächen des Prismas und des Klinopinakoids stark vertikal gereift oder an Ecken und Kanten zugerundet, wie angeschmolzen. —

Ausser krystallisirt derb; blätterige, strahlige, faserige, körnige Massen. — Spaltbar vollkommen prismatisch, weniger nach dem Klino- und Orthopinakoid. Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,0 — 6,0. G. = 3,0 — 3,4. Weiss, grün, braun, schwarz in den verschiedensten Nuancen. Glasglanz, auf den vollkommenen Spaltungsflächen oft Perlmutterglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss bis grau. Chem. Zus. = Magnesia, Kalkerde, Eisenoxydul, Kieselsäure in wechselnden Verhältnissen; in der Hornblende oft 10 — 14 pC. Thonerde und Eisen gewöhnlich auch als Oxyd vorhanden. V. d. L. unter Aufwallen mehr oder weniger leicht zu schwarzem oder grünem Glase. In Säure zum Theil löslich.

1. Grammatit.

(Name von γράμμη, Strich, wegen der linearen Ausbildung der Krystalle. — Syn. Tremolith, nach dem Val Tremola in der Schweiz. Calamit, von κάλαμος, Schilfrohr, wegen der Krystall-Form.)

Krystalle meist lang säulenförmig der Combination ∞P.∞P∞ und ∞P.∞P∞, gewöhnlich ohne Ausbildung an den Enden, eingewachsen;

die undeutlichen Krystalle in stengelige und nadelförmige Gebilde übergehend. G. = 2,9 — 3,0. Weiss in's Gelbliche, Grünliche, Grauliche, Röthliche. Glas- bis Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 26,8 Magnesia, 12,5 Kalkerde, 60,7 Kieselsäure.

Vorkommen: namentlich in körnigem Kalke, oft in Gesellschaft von Granat; bei Orawicza in der Woiwodina, Porcsed in Siebenbürgen, Haslau, Schwarzbach in Böhmen, Fassa in Tirol, Planitzen in Steiermark, Wunsiedel in Bayern, Sala u. a. O. in Schweden, Canaan, Connecticut; in Dolomit bei Campo longo am St. Gotthard. Auf Erzlagerstätten: Arendal in Norwegen, Taberg, Norberg u. a. O. in Schweden.

Raphilith. (Name von ῥαφίς, Nadel.) Nadelförmige Gebilde. Auch derb. H. = 3,5. G. = 2,8. Weiss in's Blauliche. Glasglanz. Chem. Zus. = Kalkerde, Magnesia, Kali, Kieselsäure und Thonerde. — Perth in Obercanada.

2. Strahlstein.

(Syn. Actinolith; ἀκτίς, Strahl, λίθος, Stein.)

Lang säulenförmige Krystalle der Comb. ∞P . ∞P∞, ohne deutliche Ausbildung der Enden; gewöhnlich eingewachsen; die einzelnen Individuen zu Büscheln verbunden; krystallinische Massen. G. = 2,8 — 3,3. Grüne Farben in den verschiedensten Nuancen in's Schwarze, Braune sich verlaufend; Glasglanz. Chem. Zus. = 19,30 Magnesia, 12,65 Kalkerde, 8,60 Eisenoxydul, 59,50 Kieselsäure.

Vorkommen: eingewachsen in verschiedenen Gesteinen, wie in Talk- und Chloritschiefer: Pfitsch, Zillerthal in Tirol; Slatoust, Kyschtimsk u. a. O. im Ural; in Glimmerschiefer: Gastein, Rauris u. a. O. in Salzburg; Marschendorf in Mähren; in körnigem Kalk: Breitenbrunn, Rittersgrün in Sachsen; Pressnitz, Böhmen; in Serpentin: Zöblitz, Sachsen. Auch bildet Strahlstein bisweilen im Gemenge mit etwas Quarz und Orthoklas eine eigenthümliche Felsart, den sogenannten Strahlsteinschiefer; Oberwiesenthal in Sachsen, Klausen in Tirol, Unst, Shetlands Inseln; Massachusetts. Ausserdem erscheint Strahlstein häufig auf Erzlagern: Röraas, Arendal in Norwegen, Finbo, Taberg u. a. O. in Schweden, Kupferberg, Schlesien, Orpus, Böhmen.

3. Hornblende.

a) Edle Hornblende (Pargasit). Schöne Krystalle, besonders in den Comb. 3 und 4, die meist eingewachsen sind, kurz säulenförmig, häufig an Ecken und Kanten abgerundet. Lauch- bis olivengrün in's Schwärzlichgrüne. Starker Glasglanz auf den Spaltungsflächen.

b) Gemeine Hornblende. Krystalle, meist den Comb. 1 und 2 angehörig, am häufigsten aufgewachsen, in Drusen gruppirt; auch krystallinische blätterige Massen. Grünlichschwarz, bräunlichschwarz, sammet- und rabenschwarz.

c) Basaltische Hornblende. Typus der stets eingewachsen vorkommenden Krystalle Comb. 3. Bräunlichschwarz, sammetschwarz. Lebhafter Glasglanz auf den glatten Spaltungsflächen.

Ch. Zus. der Hornblende sehr schwankend; als Beispiele mögen einige der neuesten Analysen von Rammelsberg dienen. a) Edle Hornblende oder Pargasit = 11,95 Kalkerde, 13,49 Magnesia, 9,92 Eisenoxydul, 4,83 Eisenoxyd, 41,26 Kieselsäure und 11,92 Thonerde, ferner noch 2,70 Kali, 1,44 Natron, 1,70 Fluor. b) Gemeine Hornblende, von Arendal = 11,20 Kalkerde, 9,48 Magnesia, 14,48 Eisenoxydul, 6,97 Eisenoxyd, 43,18 Kieselsäure, 10,01 Thonerde, 1,30 Kali, 2,16 Natron. c) Basaltische Hornblende von Czernoschin = 12,55 Kalkerde, 14,06 Magnesia, 7,18 Eisenoxydul, 5,81 Eisenoxyd, 40,65 Kieselsäure, 14,31 Thonerde, 1,54 Kali, 1,64 Natron.

Vorkommen: die edle Hornblende ist vorzugsweise in körnigem Kalk zu Hause; Piukala, Ersby, Storgard im Kirchspiel Pargas; Amity, Bolton, Rossie u. a. O. in New-York. — Die gemeine Hornblende ist sehr verbreitet und betheiligt sich auf verschiedene Art an der Zusammensetzung der Erdrinde; sie bildet in krystallinischkörnigen oder schieferigen Aggregaten das Hornblendegestein und den Hornblendeschiefer: Rudolstadt in Schlesien, Berneck im Fichtelgebirge, Petersdorf in Böhmen, in den Alpen, bei Kongsberg, in Rosshire in Schottland, Connecticut. Sie erscheint ferner als wesentlicher Gemengtheil mancher Gesteine, mit Orthoklas den Syenit, mit Albit den Diorit bildend; ausserdem in verschiedenen Gesteinen, wie bei Pfitsch u. a. O. in Tirol, in Chloritschiefer; derbe Massen und schöne späthige Varietäten (sogenannten Karinthin) an der Saualpe in Kärnthen in Eklogit; am St. Gotthard in Glimmerschiefer; schöne Krystalle zumal in den Dioritporphyren des Urals, Poläkowsk, Bogoslowsk u. a. O. Endlich findet sich gemeine Hornblende häufig auf Erzlagerstätten, zumal Skandinaviens; am schönsten bei Arendal und Kongsberg in Norwegen und wird unter den Auswürflingen des Vesuv, meist in Gesellschaft von Sanidin getroffen. — Die basaltische Hornblende ist besonders in basaltischen, doleritischen, trachytischen und anderen vulkanischen Gebilden zu Hause, in deren Grundmasse sie krystallisirt eingewachsen vorkommt, die schönsten Krystalle aber vorzugsweise in den, jene Gesteine begleitenden Tuffen und Conglomeraten und lose in der Dammerde; so bei Czernoschin, Schima, Proboscht, Kostenblatt in Böhmen; Gleichenberg in Steiermark, Reps, Toplicza u. a. O. in Siebenbürgen; im Habichtswald, im Rhön- und im Vogelsgebirge, Siebengebirge, Kaiserstuhlgebirge, Puy de Charade u. a. O. in Auvergne; Carboneira bei Cabo de Gata; in den älteren Laven des Aetna, aber nicht in denen des Vesuv, Teneriffa, Canarien.

4. Anthophyllit.

(Name von ἀνθόφυλλον, Gewürznelke, der braunen Farbe wegen.)

Undeutliche Krystalle; meist stengelige, blätterige Aggregate. Spaltb. prismatisch unter einem Winkel von 125° 30′, etwas weniger nach dem Orthopinakoid. H. = 5,5. G. = 3,2. Nelkenbraun in's Graulichbraune. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen sich zum Perlmutterglanz neigend. Durchscheinend. Ch. Zus. = 25,9 Magnesia, 15,5 Eisenoxydul, 58,6 Kieselsäure, nebst etwas Kalkerde. V. d. L. sehr schwer schmelzbar, in Säure unlöslich.

Fundorte: mit Hornblende in Glimmerschiefer bei Kongsberg und Modum in Norwegen; gleichfalls in Glimmerschiefer bei Passeyer in Tirol, Stubach-Thal in Salzburg; Fiskenaes in Grönland; Blandford, Chester u. a. O. in Massachusetts.

5. Asbest und Amiant.

(Name von ἄσβεστος, unauslöschlich, d. h. unverbrennlich. Syn. Amiant von ἀμίαντος, unbefleckt, d. h. unverbrennlich. — Byssolith von βύσσος, Flachs.)

Derb, gerad- oder krummfaserig (Asbest), höchst zart- und feinfaserig, biegsam (Amiant) ausserordentlich feine, aufgewachsene, oft büschelförmig gruppirte Krystalle (Byssolith). Weiss, grau, grün. Seidenglanz. Chem. Zus. der des Grammatits oder Strahlsteins entsprechend. V. d. L. zur Schlacke schmelzbar. In Säure unlöslich.

Vorkommen: kleine Gänge, Adern oder Schnüre in verschiedenen Gesteinen bildend; in Talk- oder Chloritschiefer: Ziller- und Pfitschthal in Tirol, in Serpentin: Reichenstein, Schlesien, Zöblitz, Sachsen; bei Chiesa u. a. O. im Veltlin (hier besonders der Amiant sehr schön, bisweilen in 20 Zoll langen Fäden); ferner auf Erzlagerstätten, besonders in Scandinavien. Der sogenannte Byssolith auf Klüften von Gneiss und anderen Gesteinen, in Gesellschaft von Bergkrystall: Oisans, Dauphinée, St. Gotthard, Montblanc.

Bergkork, Bergleder, Bergfleisch hat man jene Filz- oder Lappen-artige eigenthümliche Substanzen genannt, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung der Hornblende, zum Theil auch der des Augits entsprechen, und unter ähnlichen Verhältnissen vorkommen, wie Asbest und Amiant. Eine besondere Erscheinung bietet der sogenannte Bergschleier, der bisweilen in — den Geweben der Spinnen ähnlichen — höchst dünnen Hüllen auf Gesteins-Klüften vorkommt, so an der grauen Wand im Zillerthal auf Talkschiefer, oder auch als Ueberzug von Drusen auf Erzgängen, wie zu Pribram.

Anwendung: Asbest und Amiant hat man, besonders in früherer Zeit, auf Webestühlen zu allerlei Gespinnsten verarbeitet, zu Leinwand, Handschuhen u. dergl.; auch wurde Papier daraus gefertigt, welches, so wie die Leinwand, ehedem für unverbrennlich galt. Letztere diente zumal für Kleidungsstücke von Löschmannschaften. Endlich wendet man das Mineral zu Lampendochten und chemischen Feuerzeugen an.

Uralit. Umwandelungs-Pseudomorphosen der Hornblende nach Augit, welche Form des Augits, Structur der Hornblende, im Innern häufig noch einen Kern unveränderten Augits besitzen. Katharinenburg, Miask u. a. O. im Ural, in Diabas-Porphyr; Predazzo in Tirol, in Augit-Porphyr; Arendal, auf der Magneteisen-Lagerstätte.

Traversellit. Krystallisirt in der Comb. $\infty P\infty . \infty P\infty . \infty P . P$ des Augits. Lauchgrün, im Innern von asbestartiger Structur. Seidenglanz, auf dem Orthopinakoid Glasglanz. Ch. Zus. = 14,41 Magnesia, 7,93 Kalkerde, 20,46 Eisenoxydul, 53,39 Kieselsäure, 1,21 Thonerde, 3,69 Wasser.

Fundort: Mont Agiolla bei Traversella in Piemont auf der Magneteisen-Lagerstätte auf den derben, krystallinischen Massen von Traversellit sitzen die Krystalle.

Dannemorit. Faserige Aggregate. H. = 3,5. Gelblichbraun. Ch. Zus. = kieselsaures Eisenoxydul, mit etwas Kalkerde, Magnesia, Manganoxydul. — V. d. L. schmelzbar.

Fundort: auf der Magneteisen-Lagerstätte von Dannemora, Schweden.

Cummingtonit. Faserig, aschgrau. Ch. Zus. = wie Hornblende, ziemlich eisenreich.

Fundort: mit Granat in Glimmerschiefer: Cummington, Massachusetts.

Arfvedsonit.

(Name zu Ehren des schwedischen Chemikers Arfvedson.)

Klinorhombisch. Deutliche Krystalle selten; meist derbe, körnige Gebilde. Spaltbar prismatisch ($\infty P = 123^0 55'$). H. = 6,0. G. = 3,3 — 3,5. Rabenschwarz. Glasglanz.

Undurchsichtig. Chem. Zus. = 26,55 Eisenoxyd, 11,95 Eisenoxydul, 10,35 Natron, 51,15 Kieselsäure. V. d. L. sehr leicht schmelzbar zur magnetischen Kugel. In Säure unlöslich.

Fundorte: in Glimmerschiefer, Kangerdluarsuk in Grönland; in Zirkon-Syenit: Fredrikswärn, Norwegen.

Babingtonit.

(Name nach dem englischen Mineralogen Babington.)

Klinorhomboidisch. Kleine, tafelartige, aufgewachsene Krystalle. Spaltbar vollkommen basisch. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6,0. G. = 3,4. Schwarz. Glasglanz. Ch. Zus. = 20,31 Kalkerde, 10,34 Eisenoxydul, 10,95 Eisenoxyd, 7,79 Manganoxydul, 50,61 Kieselsäure. V. d. L. ziemlich leicht unter Blasenwerfen zur magnetischen Perle schmelzbar. In erhitzter Salzsäure löslich.

Fundorte: auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Arendal mit Hornblende und Orthoklas; auf den Shetlands-Inseln in Quarz; selten.

Nephrit.

(Name von νεφρός, Niere, wegen der angeblichen Heilkraft des Minerals für die Nieren.)

Derbe, dichte Massen. Bruch splitterig. Sehr zähe. H. = 6,0 — 6,5. G. = 2,9 — 3,0. Lauchgrün, in's Grünlichgraue. Strich weiss. Schwacher Fettglanz. Wenig fettig anzufühlen. Ch. Zus. = 24,8 Magnesia, 17,4 Kalkerde, 57,7 Kieselsäure. V. d. L. schwer schmelzbar zu weissem Email.

Fundorte: der Nephrit wird aus China, der Türkei, von Neuseeland, meist verarbeitet nach Europa gebracht. In Sachsen ist, nach Naumann, einmal ein Findling des Minerals bei Schwemsal unfern Düben vorgekommen.

Aus dem Nephrit werden Amulete, Waffen, Gefässe u. dergl. gefertigt.

Chrysolith, $2RO.SiO_2$. $RO = Mg, FeO$.

(Name von χρυσός, Gold, λίθος, Stein. Syn. Olivin, wegen der olivengrünen Farbe. Peridot, wohl orientalischer Name.)

Rhombisch. $\infty P = 130^0\,2'$, $\bar{P}\breve{\infty} = 119^0\,12'$, $2\bar{P}\breve{\infty} = 80^0\,53'$, $\bar{P}\bar{\infty} = 76^0\,54'$.

Die stets kleinen und seltenen, eingewachsenen (auch lose vorkommenden) Krystalle sind gewöhnlich flächenreich; am häufigsten finden sich folgende Combinationen:

1) $\infty P . \infty \bar{P}\bar{\infty} . \bar{P}\bar{\infty} . P . \infty \bar{P}\breve{\infty} . 0P$.

2) $\infty P . \infty \bar{P}\bar{\infty} . \bar{P}\bar{\infty} . P . 2\bar{P}\breve{\infty} . 0P . \infty \bar{P}\breve{\infty} . \bar{P}\breve{\infty}$ (Taf. IV, Fig. 35).

3) $\infty P . 2\bar{P}\breve{\infty} . \infty \bar{P}\breve{\infty}$.

4) $\infty P . \infty \bar{P}2 . 2\bar{P}\breve{\infty} . P . \bar{P}\bar{\infty} . \infty \bar{P}\breve{\infty} . \bar{P}\breve{\infty}$ (Taf. IV, 34).

Die Krystalle meist prismatisch, seltener tafelartig; das Orthopinakoid gewöhnlich vertikal gereift. Die Comb. 1 und 2 (mit vorwaltendem Orthopinakoid) sind vorzugsweise dem edlen, in losen Krystallen in der Levante, Egypten, Brasilien vorkommenden Chrysolithen eigen, die Comb. 3 und 4 hingegen dem gemeinen Chrysolith oder Olivin, in Basalten, Laven, so wie deren Tuffen und Conglomeraten; unter andern im Druselthal auf dem Habichtswald, Berka bei Eisenach, Marktneukirchen in Sachsen, am Aetna und Vesuv, auf den Inseln Teneriffa und Palma, auf Bourbon, am Cerro de los Navajas in Mexico.

Ausser krystallisirt findet sich Chrysolith in Körnern, in körnigen Massen, eingewachsen, eingesprengt und lose. Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig. H. = 6,5 — 7,0. G. = 3,3 — 3,5. Olivengrün, in's Oel- oder Spargelgrüne; auch wachs- oder ockergelb. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 32 — 46 Magnesia, 9 — 28 Eisenoxydul, 32 — 38 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar; nur die eisenreichen Varietäten bei starker Hitze schmelzbar. In Schwefelsäure löslich.

Vorkommen: fast allenthalben, wo Basalte verbreitet, pflegt in solchen der Olivin nicht zu fehlen, in Krystallen, Körnern, in körnigen Aggregaten von Nuss- bis Kopf-Grösse eingewachsen, und dürfte bisweilen auch in die Zusammensetzung der Basalte eingehen. Sehr häufig findet er sich im böhmischen Mittelgebirge, bei Kostenblatt, Bilinka u. a. O., namentlich in Gesellschaft von Augit, am Kammerbühl bei Eger; Kosakow-Berg bei Semil; bei Gleichenberg in Steiermark; im Vogelsgebirge, im Habichtswald; am Calvarienberg bei Poppenhausen, im Siebengebirge, Maarberg, Dreiser Weiher bei Dockweiler in der Eifel; in der Auvergne; in den Umgebungen des Vesuv in Laven und Auswürflingen; die sogenannten Somma-Massen bestehen meist aus einem Gemenge von Olivin, Augit und Glimmer; am Aetna, auf den canarischen und azorischen Inseln, in grosser Menge auf Island und Bourbon. — Der Chrysolith findet sich meist lose, in Krystallen und Körnern: Brasilien, Levante, Ober-Egypten, Pegu. Endlich kommen sowohl Olivin als Chrysolith in manchen meteorischen Eisenmassen vor. — Die Chrysolithe nehmen durch Verwitterung (in Folge der Umwandelung des Eisenoxyduls zu Oxydhydrat) erst tombackbraune Farbe, metallartigen Glanz an und gehen allmälig in gelblichbraune, ockergelbe, erdige Massen über.

Anwendung: der Chrysolith wird bisweilen zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet.

Hyalosiderit, ein eisenreicher Olivin, von röthlich- oder gelblichbrauner Farbe, auch messinggelb, bunt angelaufen; in augitreichem Dolerit-Mandelstein bei Ihringen und an der Limburg bei Sasbach im Kaiserstuhlgebirge.

Forsterit. (Name zu Ehren des Amerikaners L. Forster.) Rhombisch. $\infty P = 128^0 54'$. Kleine, aufgewachsene Krystalle. Spaltbar basisch. H. = 7. Farblos. Lebhafter Glasglanz. In Auswürflingen der Somma am Vesuv, mit Spinell. (Gehört zum Chrysolith.)

Monticellit, (zu Ehren des italienischen Mineralogen Monticelli). Rhombisch. $\infty P = 132^0 54'$. Kleine Krystalle. Weiss, gelblichweiss. Chem. Zus. = kieselsaure Magnesia und kieselsaure Kalkerde. In Kalkblöcken der Somma, mit schwarzem Glimmer und Augit.

Batrachit, (von βάτραχος, Frosch, weil die Farbe des Minerals jener des Froschlaiches gleicht). Rhombisch. $\infty P = 115^0$. Fast nur derb. Unvollkommen spaltbar prismatisch und nach dem Brachypinakoid. H. = 5. G. = 3. Weiss in's Grünlichgraue und Gelbliche. Glasglanz. Ch. Zus. = 25,32 Magnesia, 35,44 Kalkerde, 39,24 Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar. Säuren ohne Wirkung. —

Fundort: am Toal de Rizzoni im Monzonigebirge in Tirol, eine 1 — 2 Fuss mächtige Bank im Syenit bildend. (Wurde früher für dichten Gehlenit gehalten.)

Boltonit, (nach dem Fundort). Derbe, körnige Aggregate. Spaltbar vollkommen nach einer Richtung. H. = 5,0 — 5,5. G. = 3,2. Grünlichgrau in's Gelbe. Perlmutterglanz. Ch. Zus. = 38 Magnesia, 8 Eisenoxydul, 46 Kieselsäure, 5 Thonerde.

Fundort: in körnigem Kalk bei Bolton in Massachusetts.

Chondrodit.

(Name von χονδρος, Korn, wegen der häufigen Körner-Form.).

Klinorhombisch. Krystalle höchst selten; gewöhnlich rundliche, eingewachsene Körner; körnige Aggregate. Spaltbar undeutlich basisch. Bruch muschelig. H. = 6,5. G. = 3,1 — 3,2. Gelb in's Braune und Rothe, hyacinthroth, grün. Zwischen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Ch. Zus. = 55 Magnesia, 33 Kieselsäure, 8 Fluor, 3 Eisenoxydul. V. d. L. unschmelzbar. In einer Glasröhre Reaction auf Fluor. In Salzsäure unter Kieselgallert-Bildung löslich.

Vorkommen: stets in körnigem Kalk; Storgard, Ersby, Piukala im Kirchspiel Pargas in Finnland; Gullsjö, Aker in Südermanland; Orange, New-York, Sussex, New-Jersey; auch bei Boden in Sachsen.

Humit, (nach dem Engländer Abraham Hume).

Rhombisch oder klinorhombisch. Krystalle selten deutlich, flächenreich; gewöhnlich in Körnern. Spaltbar basisch. Bruch muschelig. H. = 6,5. G. = 3,1 — 3,2. Ocker- bis honig- und pomeranzengelb, hyacinthroth. Glasglanz. Ch. Zus. = 56 — 60 Magnesia, 33 — 36 Kieselsäure, 2 Eisenoxydul, 2 — 5 Fluor.

Fundort: an der Monte Somma, sowohl in den aus Olivin, Glimmer und Magneteisen bestehenden Massen, als auch in Kalk-Blöcken mit Spinell und Glimmer.

Danburit. (Name nach dem Fundort.) Klinorhomboidisch. Spaltbar nach zwei Richtungen unter 110°. H. = 7. G. = 2,8. Hellgelb. Glasglanz. Ch. Zus. = 22,5 Kalkerde, 49,5 Kieselsäure, 28 Borsäure.

Fundort: in Orthoklas bei Danbury, Connecticut.

Silicate der Thonerde.

a. Wasserhaltige Silicate.

Kaolin, $Al_2O_3 . 2SiO_2 + 2HO$.

(Name aus dem Chinesischen, eigentlich Kaou-ling. Syn. Porcellanerde.)

Derb; eingesprengt. Bruch erdig. H. = 1. G. = 2,2. Mit Wasser plastisch werdend. Der Zunge wenig anhängend. Weiss, in's Gelbliche, Grauliche, Röthliche. Matt. Ch. Zus. = 39,1 Thonerde, 47,2 Kieselsäure, 13,7 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobaltsolution blau. In Salzsäure nicht, aber in kochender Schwefelsäure auflöslich.

Vorkommen: Nester und Lager in feldspathhaltigen Gesteinen bildend, auch auf Klüften und Spalten in solchen, zumal an den Gebirgsrändern; in Granit in den Umgebungen von Passau, Aue bei Schneeberg in Sachsen, Sornzig bei Mügeln, Meissen in Sachsen, Morl bei Halle, Zettlitz bei Karlsbad, Limoges in Frankreich, Helston und St. Austell in Cornwall. — Pseudomorphosen des Kaolin nach Orthoklas finden sich unter andern bei Aue und Karlsbad.

Aus der Zersetzung und Umwandelung feldspathiger Massen und an Feldspath reichen Gesteinen geht Kaolin hervor; es lassen sich oft die vollständigsten Stufen der Umwandelung verfolgen.

Anwendung: namentlich in der Porcellan-Fabrikation, wie dies schon vor langer Zeit in China geschah. Die bedeutendsten Porcellanerde-Gruben in Deutschland sind

jene von Passau, welche schon im Jahre 1735 betrieben wurden. Porcellanerde von einiger Güte muss rein weiss, zart und weich anzufühlen sein, und darf beim Schlemmen nur wenig Rückstand lassen. Ausserdem gebraucht man Kaolin zu Töpfer- und Steingut-Waaren.

Kaolin wird durch mancherlei Beimengungen verunreinigt; es gehören hierher die verschiedenen Thone, welche besonders in der Töpferei ausgedehnte Anwendung finden.

Steinmark.

Derb, dicht. Bruch flachmuschelig, in's Erdige. H. = 2,5 — 3. G. = 2,3 — 2,5. Weiss, in's Gelbe und Rothe, ockergelb, fleischroth. Fühlt sich fettig an und hängt oft stark der Zunge an. Matt. Chem. Zus. = meist jene des Kaolins; 36 Thonerde, 45 Kieselsäure, 2 Eisenoxyd, 14 Wasser.

Vorkommen: auf Klüften und Adern in verschiedenen Gesteinen; Rochlitz in Sachsen, in Porphyr; Schneckenstein bei Auerbach in Sachsen, in Topasfels; auf den Zinnerz-Lagerstätten bei Ehrenfriedersdorf, Zinnwald, Schlaggenwald.

Myelin. (Name von μυέλος, Mark. Syn. Talksteinmark.)

Derb, nierenförmig. Bruch flachmuschelig in's Ebene. H. = 2,5 — 3. G. = 2,4. Gelblichweiss, hellgelb, fleischroth. Matt. Strich etwas glänzend. Ch. Zus. = 59 Thonerde, 35,7 Kieselsäure, 5,2 Wasser und 0,8 Magnesia.

Fundort: in Porphyr bei Rochlitz in Sachsen.

Dysyntribit. (Name von δυς und συντρίβω, schwer zu zerreiben.)

Körnige Massen. Bruch splitterig. H. = 3,5 — 4. G. = 2,7. Dunkelgrün in's Gelbliche. Matt. Ch. Zus. = 41,50 Thonerde, 5,48 Eisenoxydul, 47,68 Kieselsäure, 4,83 Wasser. V. d. L. in Splittern schmelzbar.

Fundort: Rossie, New-York.

Eisensteinmark. (Syn. Teratolith, von τερατολίθος, Wunderstein.)

Derb. Bruch uneben. H. = 2,5. G. = 2,4. Lavendel- bis pflaumenblau. Auch gefleckt. Matt. Rauh anzufühlen. Der Zunge etwas anhängend. Ch. Zus. = 22,8 Thonerde, 13 Eisenoxyd, 41,7 Kieselsäure, 2,5 Magnesia, 3,0 Kalkerde, 1,7 Manganoxyd, 14,2 Wasser. V. d. L. unschmelzbar.

Fundort: im Steinkoklengebirge bei Planitz unweit Zwickau. Ehedem war das Eisensteinmark unter dem Namen der „sächsischen Wundererde" ein wohlbekanntes Heilmittel.

Melopsit. Derb. Bruch muschelig. H. = 2 — 3. G. = 2,5. Gelblich-, graulich- oder grünlichweiss. Chem. Zus. = Thonerde, Eisenoxyd, Magnesia, Kieselsäure und Wasser.

Fundort: Neudeck in Böhmen, in Lagen und Knollen in der quarzigen Gangmasse Rotheisenerz führender Gänge.

Tuesit. Derb. H. = 2,3. G. = 2,5. Blaulich in's Milchweisse. Schwacher Fettglanz. Ch. Zus. = 40,4 Thonerde, 44,3 Kieselsäure, 13,5 Wasser.

Fundort: am Tweed in Schottland in buntem Sandstein.

Plinthit. Derb. Bruch flachmuschelig. H. = 2,7. G. = 2,3. Ziegelroth. Undurchsichtig. Der Zunge nicht anhängend. Ch. Zus. = 20,85 Thonerde, 28,51 Eisenoxyd, 31,32 Kieselsäure, 19,37 Wasser. V. d. L. unschmelzbar.

Fundort: in einem „Trapp-Gestein" bei Down Hill und Glenarm in Antrim, Irland.

Bol. (Name von βῶλος, Erdklumpen.)

Derb, eingesprengt, als Ueberzug. Bruch muschelig. H. = 1,5 — 2,2. G. = 1,9 — 2,5. Braun in den verschiedensten Nuancen. Schwacher Fettglanz, der im Strich stärker wird. Fühlt sich fettig an. Oft der Zunge anklebend. Manche Bole zerfallen im Wasser. Chem. Zus. = sehr schwankend, im Mittel 24,8 Thonerde, 9,7 Eisenoxyd, 41 Kieselsäure, 24,5 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. In Säure löslich.

Vorkommen: auf Klüften und Spalten basaltischer Gesteine: Scheibenberg in Sachsen; Striegau, Schlesien, Kauthner Berg bei Böhmisch-Leipa, Habichtswald, Säsebühl bei Dransfeld; auch an der Grenze von basaltischen Massen und buntem Sandstein am Wildenstein bei Büdingen; zwischen Basalt und Granit: Cap de Prudelles bei Clermont. — Der Bol ist in den meisten Fällen als ein Zersetzungs- oder Contact-Product zu betrachten.

Anwendung: früher als Farbematerial und in der Töpferei.

Sphragit. (Name von σφραγίς, Siegel.) Derb. Bruch erdig. Gelblich, grau, oft gelb gefleckt. In Wasser zerfallend. Chem. Zus. = 14,50 Thonerde, 66 Kieselsäure, 6 Eisenoxyd, 3,5 Natron, 8,5 Wasser.

Fundort: Insel Stalimene (Lemnos der Alten).

Unter dem Namen lemnische Erde früher ein wohl bekanntes Arzneimittel.

Fettbol. Derb. Bruch eben. G. = 2,2. Weich. Braun. Fettig anzufühlen. Chem. Zus. = 23,50 Eisenoxyd, 3,0 Thonerde, 46,4 Kieselsäure, 24 Wasser. In Säure auflöslich.

Fundort: auf Erzgängen, Halsbrücke bei Freiberg.

Erinit. Derb. Bruch muschelig. H. = 1,7. G. = 2,0. Gelblichroth. Schwacher Fettglanz. Ch. Zus. = 18 Thonerde, 6 Eisenoxyd, 47 Kieselsäure, 25 Wasser.

Fundorte: am Riesendamm und bei Ballintoy in Antrim, Irland, in Mandelstein.

Rhodalith. (Name von ῥοδαλός, rosig.) Derb. Bruch erdig. H. = 2,0. G. = 2,0. Rosenroth. Chem. Zus. = 8,3 Thonerde, 11,4 Eisenoxyd und Kalkerde, 1,7 Magnesia, 55 Kieselsäure, 22 Wasser.

Fundorte: Ballintoy und Port Bradden, Antrim, mit Kalkspath in Höhlungen von Mandelstein.

Stolpenit, ein 4 pC. Kalkerde enthaltender Bol von Stolpen in Sachsen.

Ochran. (Name von ὠχρός, blassgelb.) Ein Bol von isabellgelber Farbe.

Fundort: Valentin-Grube bei Orawicza in der Woiwodina.

Ehrenbergit. Derb. Lichterosaroth. Im frischen Zustande beinahe gallertartig, trocken rissig und an der Zunge klebend. Auf Klüften von Trachyt an der Wolkenburg und am Steinchen im Siebengebirge.

Smektit, (von σμηκτός, geschmiert. Syn. Walkererde). Derb. Bruch flachmuschelig, erdig. H. = 1,0 — 2. G. = 1,7 — 2,5. Grünlichbraun, grünlichgrau, gelbbraun. Strich glänzend. Etwas fettig anzufühlen. Im Wasser zerfallend. Ch. Zus. = etwas schwankend; im reinen Zustande 20 Thonerde, 40 Kieselsäure, 25 Wasser enthaltend; gewöhnlich mit etwas Kalkerde und Magnesia. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren schwer löslich.

Vorkommen: bildet Lager in verschiedenen Gebirgs-Formationen, zumal in der Jura- und Kreide-Gruppe; Nutfield bei Reigate in Surrey; Deptling bei Maidstone in Kent, Apsley in Bedfordshire in England; ferner bei Rosswein in Sachsen, Lettowitz in Mähren, Vahls bei Aachen.

Anwendung: besonders früher zum Walken der Tücher.

Smelit, (von σμῆλη, Seife). Derb und eingesprengt. Graulichweiss in's Blauliche. Milde, zähe, feiner Seife ähnliche Masse.

Fundort: Telkibanya in Ungarn, ein Lager in Trachyt-Porphyr bildend.

Bergseife. (Syn. Oropion. Bockseife.) Derb. Bruch muschelig, uneben oder erdig. Weich. Braun in's Schwarze. Strich glänzend. Schreibt. Der Zunge anhängend. Im Wasser auseinander fallend. Ch. Zus. sehr schwankend; 16—26 Thonerde, 8—10 Eisenoxyd, 42—46 Kieselsäure, 12—24 Wasser.

Vorkommen: auf Klüften, auch in Nestern und Lagern; Stirbitz bei Bilin in Böhmen, in Braunkohlen-Sandstein; Witzenitz in Mähren, in Kalkstein; Olkucz in Polen, Artern in Thüringen; in Basalt auf der Insel Sky.

Anwendung: beim Walken der Tücher.

Cimolit, (Name nach dem Fundort Kimolos). Derb. Bruch erdig. G.=2. Grau. Strich glänzend. Ch. Zus. = 23,7 Thonerde, 63,8 Kieselsäure, 12,5 Wasser. V. d. L. unschmelzbar.

Vorkommen: lagerartig auf der griechischen Insel Argentiera, dem einstigen Kimolos. Auch bei Ekaterinowska in Sibirien. — Ein hinsichtlich der Zusammensetzung dem Cimolit nahe stehendes Mineral findet sich am Hradischt-Berg bei Bilin in deutlichen Krystallen, Pseudomorphosen nach Augit, in einem thonigen Gesteine, das Sahlbänder eines im Gneiss aufsetzenden Basalt-Ganges bildet.

Anwendung: der Cimolit von Argentiera diente schon den Alten zum Reinigen der Zeuge, zum Flecken ausmachen, auch als Arzneimittel.

Halloysit, $Al_2O_3 . 2SiO_2 + 4HO$.
(Name nach Omalius d'Halloy.)

Derb; nierenförmige, knollige Massen. Bruch muschelig in's Erdige. H.=1,5—2,5. G.=1,9—2,1. Weiss, gelblichweiss, blaulichweiss in's Graue. Geringer Fettglanz. Strich glänzend. Bisweilen Wasser einsaugend. Ch. Zus. = 34,4 Thonerde, 41,5 Kieselsäure, 24,1 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobaltsolution blau. In Schwefelsäure löslich.

Vorkommen: erscheint namentlich mit Zinkerzen in Kalksteinen; so bei Angleure unfern Lüttich in devonischem Kalk; ebenso am Altenberg bei Aachen; in Muschelkalk bei Tarnowitz in Schlesien, in Jurakalk: Housscha bei Bayonne.

Lenzin, ein zum Halloysit gehöriges Mineral von Kall in der Eifel.

Severit, wohl auch zum Halloysit; in sandigen Bänken über tertiärem Gyps bei Saint-Sévère in Frankreich.

Razoumowskin. Dürfte gleichsfalls hierher gehören. Ch. Zus. = 30 Thonerde, 54 Kieselsäure, 15 Wasser. Kosemitz, Schlesien.

Delanouit. H.=1,0—1,5. Röthlichweiss. Schwacher Fettglanz.

Fundort: Michac, Dep. Dordogne.

Malthacit, (von μαλθάκος, mild). Derb. Aeusserst weich. G.=1,9. Weiss, in's Grauliche und Gelbliche. Chem. Zus. = 10 Thonerde, 3 Eisenoxyd, 50 Kieselsäure, 35 Wasser.

Fundort: in dünnen Platten, als Ueberzug auf Basalt bei Bautzen, Oberlausitz.

Montmorillonit. Derb. Weich. Hellroth. Ch. Zus. = 19,70 Thonerde, 49 Kieselsäure, 25 Wasser, nebst etwas Kali und Kalkerde.

Fundort: Montmorillon, Depart. d. Vienne.

Scarbroit. Derb. Bruch muschelig. Weich. G.=1,4. Weiss. Ch. Zus. = 42,50 Thonerde, 10 Kieselsäure, 46 Wasser.

Fundort: in Kalkstein bei Scarborough an der Küste von Yorkshire.

Kollyrit, $2Al_2O_3.SiO_2+10HO$.

(Name von *κολλύριον*, eine Masse, die man zum Abdrücken der Siegel gebraucht.)

Derb, nierenförmig. Bruch muschelig bis erdig. H. = 1,0 — 2,0. G. = 2,0. Weiss. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss. Fühlt sich fettig an und klebt an der Zunge. Ch. Zus. = 45,9 Thonerde, 13,9 Kieselsäure, 40,2 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobaltsolution blau. In Säure löslich.

Vorkommen: auf Klüften und Gängen, als Ueberzug; Laubach in Hessen, in Wacke; Weissenfels in Sachsen, in Sandstein; Schemnitz, auf Dioritporphyr; Rabenstein bei Hodritsch, Ungarn, in Syenit. Am Exquerra-Berge in den Pyrenäen, in quarzigem Gestein.

Dillnit, $3Al_2O_3.2SiO_2+6HO$.

(Name nach dem Fundort.)

Derb, fest, erdig. Bruch flachmuschelig. H. = 2 — 3,5. G. = 2,5 — 2,9. Weiss, in's Grünliche und Grauliche. Matt. Bald wenig, bald stark der Zunge anhängend. Chem. Zus. = 57,3 Thonerde, 22,7 Kieselsäure, 20 Wasser.

Fundort: Dillner Georgstollen bei Schemnitz, mit Agalmatolith Trümmer zwischen Dolomit und Kalkstein bildend.

Miloschin, $Al_2O_3.SiO_2+3HO$.

(Name zu Ehren des Fürsten Milosch. Syn. Serbian, von Serbien.)

Derb. Bruch muschelig, erdig. H. = 1,5 — 2. Leicht zersprengbar. G. = 2,1. Indigoblau; seladongrün. Schimmernd, auf Ablösungen Glasglanz. In Wasser in Stückchen zerfallend. Ch. Zus. = 47 Thonerde, 28 Kieselsäure, 24 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Säure unvollkommen löslich.

Fundort: mit Brauneisenstein bei Rudnjak in Serbien.

Schrötterit, $5Al_2O_3.2SiO_2+20HO$.

(Name nach dem österreichischen Chemiker Schrötter.)

Derb. Bruch flachmuschelig. H. = 3,4. G. = 1,9. Hell smaragdgrün, in's Spangrüne; hellbraun. Glasglanz. Chem. Zus. = 51 Thonerde, 12,4 Kieselsäure, 36 Wasser. Im Kolben viel Wasser gebend. In Säure löslich.

Fundort: der Schrötterit, der durch Verwitterung leicht weisslich, undurchsichtig wird, kam am Tollinger Berg bei Freienstein, Steiermark, in einem Tagebau auf Eisenspath vor.

Ein dem Schrötterit nahe stehendes Mineral, mit geringerem Wassergehalt, kommt als stalactitischer Ueberzug auf bituminösem Schiefer am Sand-Mountain, in der Grafschaft Cherokee in Alabama vor.

Allophan, $Al_2O_3.SiO_2+5HO$.

(Name von *ἀλλοφανής*, anders scheinend, weil man das Mineral für ein nutzbares Mineral hielt.)

Derb. Nierenförmige, traubige, tropfsteinartige Gebilde; als Ueberzug. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,0. G. = 1,8 — 2. Weiss, gelb, röthlich, hellblau, braun, grünlich. Glas- bis Fettglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Ch. Zus. = 40,5 Thonerde, 24,3 Kieselsäure, 35,3 Wasser; viele Allophane enthalten etwas Kupfer-

oxyd, besonders die blauen. — V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. Mit Kobaltsolution blau. In Salzsäure löslich.

Vorkommen: namentlich auf Gesteins-Klüften und in Höhlungen; in Syenit bei Schneeberg in Sachsen, in Thonschiefer: Gräfenthal bei Saalfeld; Grossarl in Salzburg, in Glimmerschiefer; Chotina, Böhmen auf Alaunschiefer; ziemlich ausgedehnte Massen in Brauneisenstein, welcher zwischen Glimmerschiefer und Kalk lagert bei Petrow in Mähren; mit Kupferkies in Kalkstein bei Miedzianagora, Polen; sehr ausgezeichnet kam Allophan auf den im Jahre 1848 wieder aufgenommenen Gruben von Zuckmantel in Schlesien vor, wo er als neuere Bildung in tropfsteinartigen, treppen- und dachziegelartig über einander lagernden Gestalten von himmelblauer Farbe Ulmen und Sohle bekleidete; früher auf den Gruben Herrensegen bei Schapbach und zu Gersbach im Schwarzwald.

Carolathin, wohl ein durch Bitumen gefärbter Allophan. In einzelnen Trümmern und Ueberzügen. H. = 2,7. G. = 1,5. Sehr spröde. Honiggelb.

Fundort: Steinkohlen-Grube Zabree, Oberschlesien.

Samoit. Stalactitisch. H. = 4,0 — 4,5. G. = 1,8. Weiss, in's Graue, Braune. Glasglanz. Ch. Zus. = 31 Thonerde, 35 Kieselsäure, 30 Wasser.

Fundort: bildet Tropfsteine an der Decke einer Höhle auf dem Eiland Opoun, einer der Samoa- oder Schiffer-Inseln.

Agalmatolith, $3(Al_2O_3 . 2SiO_2) + KO . 3SiO_2 + 3HO$.

(Name von ἀγάλμα, Bildsäule, λίθος, Stein. Syn. Bildstein. Pagodit.)

Derb. Bruch uneben in's Splitterige. H. = 2,5 — 3. G. = 2,8. Röthlichweiss in's Rothe; grünlichgrau in's Grüne. Matt. Durchscheinend. Ein wenig fettig anzufühlen. Ch. Zus. = 30,5 Thonerde, 9,3 Kali, 54,8 Kieselsäure, 5,4 Wasser. V. d. L. nur mit Schwierigkeit an den Kanten schmelzbar. Löslich in erhitzter Schwefelsäure.

Fundorte: in China, in den Umgebungen von Nanking (über die Art des Vorkommens ist nichts bekannt). Mit Dillnit in Trümmern zwischen Dolomit und Kalkstein: Schemnitz, Ungarn.

Onkosin. (Name von ὄγκωσις, Anschwellen, d. h. vor dem Löthrohr.)

Derb. H. = 2,5. G. = 2,8. Hellapfelgrün, graulich, braunlich. Schwacher Fettglanz. Ch. Zus. = 30,88 Thonerde, 6,38 Kali, 3,82 Magnesia, 52,52 Kieselsäure, 4,6 Wasser. V. d. L. sich aufblähend, schmelzbar. In Schwefelsäure löslich.

Fundorte: in Dolomit eingewachsen, Passeken bei Tamsweg in Salzburg. In Glimmerschiefer am Ochsenkopf bei Schwarzenberg in Sachsen. — Ein dem Onkosin ähnliches Mineral findet sich noch in Dolomit am Klammberg in Tirol.

Pfeifenstein. Derb. Bruch erdig. H. = 1,5. G. = 2,6. Graulichblau. Matt. Undurchsichtig. Ch. Zus. = 17,31 Thonerde, 6,96 Eisenoxyd, 12,48 Natron, 2,36 Kalkerde, 56,11 Kieselsäure, 4,58 Wasser. V. d. L. unschmelzbar.

Fundort: in den Umgebungen von Nootkasund, Nordamerika, wo man ihn zu Tabaksköpfen verarbeitet.

Palagonit. (Name nach dem Fundort Palagonia.) Derb, eingewachsen. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 4 — 5. G. = 2,4 — 2,6. Hellgelb, braungelb, braun. Strich gelblich. Zwischen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend. Ch. Zus. = 11 Thonerde, 8 Kalkerde, 6 Magnesia, 14 Eisenoxyd, 17 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend, dunkler werdend. In Säure leicht löslich.

Vorkommen: bildet einen Bestandtheil des Palagonit-Tuffes, der bei Palagonia in Sicilien und auf Island sehr verbreitet, aber auch an der Wilhelmshöhe bei Cassel, am Beselicher Kopf bei Niedertiefenbach in Nassau und auf der zu den Galapagos gehörigen Insel Chatam sich findet.

Der Palagonit ist leicht mit Pechstein zu verwechseln, von welchem er sich durch geringere Härte und sein Verhalten gegen Salzsäure unterscheidet.

Wörthit. (Name nach dem russ. Mineralogen Wörth.) Geschiebe. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 7,5. G. = 3,0. Weiss. Durchscheinend. Perlmutterglanz. Chem Zus. = 54,3 Thonerde, 40,9 Kieselsäure, 4,8 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Säure unlöslich.

Fundort: lose bei Petersburg. Zum Wörthit gehört wohl der Monrolith von Monroe, Orange County.

Nakrit, $2Al_2O_3 . 3SiO_2 + 4HO$.

(Name vom französ. Wort nacre, wegen des Perlmutterglanzes. — Syn. Pholerit, von φολίς, Schuppe.)

Krystallinisch, meist derb, körnige oder feinschuppige Aggregate. H. = 0,5 — 1,0. G. = 2,3 — 2,6. Schneeweiss, in's Grünliche, Grauliche, Gelbliche. Perlmutterglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Ch. Zus. = 44,8 Thonerde, 39,5 Kieselsäure, 15,7 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. Mit Kobaltsolution blau. In Säure unlöslich.

Vorkommen: im Steinkohlen-Gebirge, auf Sandstein oder Schiefer bei Fins, Dep. des Allier; Zwickau, Freiberg, Ehrenfriedersdorf, Sachsen.

Gilbertit. (Name nach dem Physiker Gilbert.)

Blätterige Aggregate. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,6. Weiss, in's Graue, Gelbliche. Perlmutterglanz. Strich weiss. Ch. Zus. = 40,11 Thonerde, 4,17 Kalkerde, 1,90 Magnesia, 2,43 Eisenoxyd, 45,15 Kieselsäure, 4,25 Wasser. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar.

Fundort: Stenna Gwyn bei St. Austell in Cornwall, in Granit.

Anauxit, $Al_2O_3 . 4SiO_2 + 3HO$.

(Name von ἄναυξος, nicht wachsend — auf das Verhalten v. d. Löthrohr sich beziehend.)

Krystallinisch. Derb. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 2 — 3. G. = 2,2. Silber- bis blaulichweiss. Perlmutterglanz. An den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 25,4 Thonerde, 61,2 Kieselsäure, 13,4 Wasser. V. d. L. ohne aufzuschwellen nur an den Kanten schmelzbar.

Fundort: am Berg Hradischt bei Bilin, auf Adern und Nestern in einer Thonmasse, welche die Sahlbänder eines Basaltganges im Gneiss bildet.

Groppit.

(Name nach dem Fundort.)

Krystallinisch. Derbe, blätterige Aggregate. Spaltbar nach einer Richtung vollkommen. Bruch splitterig. H. = 2,5. G. = 2,7. Rosenroth. Chem. Zus. 22 Thonerde, 12 Magnesia, 4 Kalkerde, 5 Kali, 3 Eisenoxyd, 45 Kieselsäure, 7 Wasser. V. d. L. an den Kanten schwer schmelzbar.

Fundort: Gropptorp, Südermanland, in körnigem Kalk.

Rosellan.

(Name auf die Farbe sich beziehend. Syn. Rosit.)

In Körnern. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch splitterig. H. = 2,5. G. = 2,7 Rosen- bis braunroth. Zwischen Fett- und Glasglanz auf den Spaltungsflächen. Strich weiss. Chem. Zus. = 34 Thonerde, 6 Kali, 3 Kalkerde, 44 Kieselsäure, 6 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend.

Funderte: Aker, Baldurstad in Südermanland, in körnigem Kalk.

Polyargit. Derbe, blätterige Partien, in Syenit bei Tunaberg in Schweden, gehört zum Rosellan.

Pyrophyllit, $Al_2O_3 . 4SiO_3 + HO$.

(Name von πῦρ, Feuer, φύλλον, Blatt, in Bezug auf das Verhalten vor dem Löthrohr.)

Krystallinisch. Derb. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 1,0. G. = 2,7. Blättchen biegsam. Apfel- oder spangrün in's Grünlichweisse. Perlmutterglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 28 Thonerde, 67 Kieselsäure, 5 Wasser. V. d. L. sich aufblätternd, ohne zu schmelzen. In Schwefelsäure schwierig löslich.

Fundorte: auf Quarz-Gängen bei Beresowsk, Ural; Westana in Schonen; in Talkschiefer Spaa in Belgien. In Quarz: Villa Rica, Brasilien, Nordcarolina.

Ottrelit.

(Name nach dem Fundort Ottrez.)

Kleine, sehr dünne sechsseitige (hexagonale?) Tafeln. Spaltbar basisch. H. = 6,5. G. = 4,4. Grünlichgrau in's Graulichschwarze. Glasglanz. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = 24,3 Thonerde, 17,0 Eisenoxydul, 8,5 Manganoxydul, 43,9 Kieselsäure, 6,3 Wasser. V. d. L. schwer an den Kanten zur magnetischen Kugel schmelzbar. Gepulvert in erhitzter Schwefelsäure löslich.

Fundort: Ottrez bei Stavelot, an der Luxemburgischen Grenze, in Thonschiefer fest eingewachsen.

Diphanit. (Name von δίφανης, zweifach erscheinend.)

Hexagonal. Gewöhnliche Combination ∞P . OP. Spaltbar sehr vollkommen basisch. H. = 5,0 — 5,5. G. = 3. Weiss, Perlmutterglanz, mit Undurchsichtigkeit verbunden auf der basischen Fläche, auf den Prismen-Flächen hellblau, glasglänzend, durchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 43,33 Thonerde, 13,11 Kalkerde, 1,05 Manganoxydul, 3,02 Eisenoxydul, 34,02 Kieselsäure, 5,34 Wasser. V. d. L. unter Aufblähen schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend, dunkler werdend.

Fundort: mit Chrysoberyll und Smaragd, bei Katharinenburg.

Pinit.

(Name nach dem Pini-Stollen bei Aue in Sachsen.)

Rhombisch. Meist in sechs- und zwölfseitigen Prismen, ein- und aufgewachsene Krystalle. Derb. Spaltbar unvollkommen basisch. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 2,0 — 3,0. G. = 2,7 — 2,9. Grau, in's Braune und Röthliche, auch grünlichgrau in's Gelbliche. Schwacher Fettglanz. Undurchsichtig oder an den Kanten durchscheinend. Strich graulich. Ch. Zus. = sehr schwankend; 27 — 32 Thonerde, 46 — 48 Kieselsäure, 6 — 10 Kali, 1 — 2 Magnesia, 4 — 7 Eisen, bald als Oxyd, bald als

Oxydul, 4—6 Wasser. V. d. L. schmelzbar. In Säure theilweise schwer, bisweilen leicht löslich.

Vorkommen: in Granit bei Aue, Buchholz, Penig in Sachsen; ferner bei St. Pardoux u. a. O. in der Auvergne; Lemorna Cove, Breage, in Cornwall. In quarzführendem Porphyr bei Baden und Allerheiligen in Baden; Elbingerode und Auerbach bei Stollberg im Harz.

Oosit. Sehr kleine Krystalle, ziegelroth, innerlich weiss, in reichlicher Menge in den quarzführenden Porphyren des Oosthales bei Geroldsau unfern Baden.

Gieseckit. Sechsseitige Prismen. Dunkelgrün. Ch. Zus. = 32 Thonerde, 6 Kali, 4 Eisenoxyd, 1 Magnesia, 48 Kieselsäure, 5 Wasser.

Fundort: Julianeshaab, Grönland, in Porphyr. Auch bei Diana, Grafschaft Lewis, New-York.

Liebenerit, (zu Ehren des Tiroler Mineralogen Liebener). Sechsseitige Prismen. Apfelgrün in's Schwärzlichgrüne und Graue. Ch. Zus. = 36 Thonerde, 9 Kali, 1 Magnesia, 1 Eisenoxydul, 44 Kieselsäure, 4 Wasser.

Fundort: Fleims, Tirol, mit Orthoklas in quarzführendem Porphyr.

Pyrargillit. (Name von πῦρ, Feuer, ἄργιλλος, Thon, wegen des Thongeruchs, in der Hitze.) Sechsseitige Prismen, derb. Bruch uneben. H. = 3,5. G. = 2,5. Braunroth, graulichblau. Schwacher Fettglanz. Ch. Zus. = 28,93 Thonerde, 5,30 Eisenoxydul, 2,90 Magnesia, 1,05 Kali, 1,85 Natron, 43,93 Kieselsäure, 15,47 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure löslich.

Fundort: in Granit eingewachsen, Helsingfors, Finnland.

Fahlunit. (Name nach dem Fundort.)

Rhombisch? Undeutliche prismatische, eingewachsene Krystalle; auch derbe, krystallinische Massen; eingesprengt. Spaltbar undeutlich; Bruch muschelig bis splitterig. H. = 3,5—4. G. = 2,5—2,8. Unrein grüne Farben in's Schwärzliche und Braune. Schwacher Fettglanz. Strich weiss. Undurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 30 Thonerde, 6 Magnesia, 3 Eisenoxydul, 2,3 Manganoxydul, 1,8 Kalkerde, 1,6 Kali, 45,8 Kieselsäure, 8 Wasser. V. d. L. an den Kanten schmelzbar. In Säure wenig löslich.

Fundort: nicht selten in dem talkigen oder chloritischen Schiefer der Erzlagerstätte von Fahlun.

Weissit. (Name nach dem Mineralogen Weiss.)

Undeutliche, dem Fahlunit ähnliche Krystalle. Dichte Massen. Bruch eben. G. = 2,8. Grau, braun. Fettglanz. Strich weiss. Ch. Zus. = 22 Thonerde, 9 Magnesia, 4 Kali, 0,7 Natron, 2 Eisenoxydul, 54 Kieselsäure, 3 Wasser. V. d. L. an den Kanten schmelzbar.

Fundort: in Chloritschiefer bei Fahlun.

Bonsdorffit. (Name nach dem Mineralogen v. Bonsdorff.)

Zwölfseitige prismatische Krystalle. H. = 3,5. Grünlichbraun. Fettglanz. Ch. Zus. = 30 Thonerde, 9 Magnesia, 5 Eisenoxydul, 45 Kieselsäure, 11 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Säure schwer löslich.

Fundort: in Granit bei Åbo in Finnland.

Esmarkit. (Name nach dem norwegischen Mineralogen Esmark.)

Zwölfseitige Prismen; derb. H. = 3—4. G. = 2,7. Hellgrün. Zwischen Glas- und Fettglanz. Chem. Zus. = 32 Thonerde, 10 Magnesia, 3 Eisenoxydul, 45 Kieselsäure, 5 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. In Säure wenig löslich.

Fundort: in Quarz eingewachsen, Brevig im südlichen Norwegen.

Chlorophyllit. (Name von χλωρός, grün, und φύλλον, Blatt, wegen der grünen Farbe und blätterigen Ablösung.)

Zwölfseitige Prismen, wie der Esmarkit, mit diesem überhaupt übereinstimmend. Ch. Zus. = 27 Thonerde, 9 Magnesia, 8 Eisenoxydul, 45 Kieselsäure, 3 Wasser.

Fundorte: Unity in Maine, mit Cordierit verwachsen und solchen bisweilen als Kern einschliessend; die Prismen des Chlorophyllit meist auf den, zur basischen Fläche parallelen Ablösungs-Flächen mit Glimmer überzogen; auch zu Haddam, Connecticut.

Gigantolith. (Name wegen der Grösse der Krystalle.)

Zwölfseitige Prismen und derbe Massen. H. = 3,5. G. = 2,8. Grünlichgrau, dunkelgrün. Fettglanz. Chem. Zus. = 26 Thonerde, 2 Magnesia, 5 Kali, 12 Eisenoxydul, 45 Kieselsäure, 6 Wasser. V. d. L. schmelzbar.

Fundort: in Granit, im Quarz eingewachsen bei Härkäsaari und Kirkonummi im Kirchspiel Tammela in Finnland.

Aspasiolith. (Name von ἀσπάζομαι, umfassen, λίθος, Stein, weil das Mineral oft Cordierit-Kerne umschliesst.)

Sechsseitige Prismen, derbe Massen. H. = 3,5. G. = 2,7. Hellgrüne, meist unreine Farben. Schwacher Fettglanz. Chem. Zus. = 32 Thonerde, 2 Eisenoxydul, 50 Kieselsäure, 6 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Säure löslich.

Fundort: mit Cordierit und Quarz in Gneiss bei Krageroe, Norwegen.

Praseolith. (Name von πράσιος, lauchgrün und λίθος, Stein.)

Prismen, an Ecken und Kanten abgerundet. Bruch muschelig, splitterig. H. = 3,5. G. = 2,7. Hell- bis dunkelgrün. Schwacher Fettglanz. Chem. Zus. = 28 Thonerde, 13 Magnesia, 6 Eisenoxydul, 40 Kieselsäure, 7 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar.

Fundort: Bräkke bei Brevig, mit Turmalin auf einem Quarzgang im Gneiss; die Krystalle des Praseolith zeigen ähnliche Ablösungen, wie der Chlorophyllit.

Iberit. (Name nach dem Lande Iberien, d. h. Spanien.)

Sechsseitige Prismen. Spaltbar basisch, auch prismatisch. Bruch splitterig. H. = 2,5. G. = 2,8. Grünlichgrau. Glas- bis Perlmutterglanz. Strich weisslichgrün. Chem. Zus. = 30 Thonerde, 5 Kali, 15 Eisenoxydul, 40 Kieselsäure, 5 Wasser. V. d. L. etwas schwierig schmelzbar. Mit Kobaltsolution blau.

Fundort: Montalvan, Provinz Toledo, Spanien.

Killinit.

Langsäulenförmige, undeutliche Krystalle. Spaltbar prismatisch und basisch. H. = 3,5 — 4,5. G. = 2,5. Hellgrün. An den Kanten durchscheinend. Ch. Zus. = 28,37 Thonerde, 13,04 Kali, 51,12 Kieselsäure, 7,47 Wasser. V. d. L. unter Aufschäumen schmelzbar. Von Säuren wenig angegriffen.

Fundort: Killiney-Hügel bei Dublin, mit Spodumen, Granat, Turmalin in Granit. **Lettsom** hält den Killinit für keine Cordierit-Pseudomorphose und hebt hervor, dass bei demselben die basische Fläche fehlt.

Gruppe der Zeolithe.

Nach der Eigenschaft vor dem Löthrohr sich aufzublähen (ζέω, ich koche, λίθος, Stein) trägt diese Mineral-Gruppe den Namen. Es sind wasserhaltige Verbindungen der Kieselsäure mit Thonerde und mit Kali, Natron, Kalkerde, seltener Baryt- oder Strontianerde.

Stilbit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + CaO . 3SiO_2 + 5HO$.
(Name von στίλβη, Glanz. Syn. Heulandit. Blätterzeolith.)

Klinorhombisch. Winkel C = 63° 40′. P∞ : ∞P∞ = 129° 40′.

Die Krystalle haben stets den Typus eines schiefen rectangulären Prisma, meist mit vorwaltendem Klinopinakoid, seltener mit vorherrschendem Orthopinakoid. Ausser dem stellen sich das positive Hemidoma, die Hemipyramiden 2P und ⅘P ein, bisweilen ein Klinodoma 2P∞.

Wichtigste Combinationen:
1) ∞P∞.∞P∞.P∞.0P (Taf. V, 9).
2) ∞P∞.∞P∞.P∞.0P.2P.
3) ∞P∞.∞P∞.P∞.0P.2P.⅘P (Taf. V, 10).
4) ∞P∞.∞P∞.P∞.0P.2P.2P∞.

Die Krystalle aufgewachsen, in Drusen und auf Klüften mannigfach gruppirt. Krystallinische, blätterige Massen. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Klinopinakoid. Bruch uneben. H. = 3,5 — 4. G. = 2,1 — 2,2. Farblos, weiss, in's Grauliche und Gelbliche; ziegelroth, (wahrscheinlich durch ein eingestreutes, krystallinisches Mineral), braun. Glasglanz, auf dem Klinopinakoid Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 16,7 Thonerde, 9 Kalkerde, 59,9 Kieselsäure, 14,5 Wasser. V. d. L. unter starkem Aufblättern zu weissem Email schmelzbar. In Säure löslich.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet in den Mandelsteinen der Faröer; auf Island, am Berufjord, zumal in dem sogenannten Wackethon oft in kopfgrossen Nieren; Nertschinsk, Sibirien; Kilpatrik, Dumbarton, Schottland; in den Tuffen und Breccien des Augitporphyrs: le Palle-Gebirge in Fassa, Tirol. In Neu-Schottland am Cap Blomidon, Chester, Massachusetts; Vendayah-Gebirge, Hindustan. Auch auf Erzgängen und Lagern: mit Augit und Hornblende zu Arendal; Kongsberg; Andreasberg, mit Kalkspath.

Damour hat neuerdings gezeigt, dass durchscheinende Stilbit-Krystalle von den Faröer in trockner Luft 3,75 pC. Wasser verlieren, bei 180° aber 8,70 pC., welche sie in freier Luft wieder aufnehmen, bei 190° über 12 pC., von welchen sie in freier Luft nur nach längerer Zeit wieder einen Theil aufnehmen.

Desmin, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + CaO . 3SiO_2 + 6HO$.
(Name von δεσμή, Bündel, wegen der bündelförmigen Gruppirung der Krystalle. Syn. Stilbit. Strahlzeolith.)

Rhombisch. P = 114° 0′ und 119° 16′ Endkanten; 96° Seitenkanten; ∞P = 94° 16′.

In den nicht zahlreichen Combinationen walten das Brachy- und Makropinakoid und die Pyramide vor, ausserdem erscheinen das basische Pinakoid, seltener das Prisma.

Gewöhnliche Combinationen:
1) ∞P∞̆.∞P∞̄.P (Taf. IV, 37).
2) ∞P∞̆.∞P∞̄.P.0P.

Die Krystalle oft sehr schön bündel-, büschel- oder garbenförmig gruppirt; die Endfläche etwas convex, die Pyramiden-Flächen nicht selten rauh, das Makropinakoid vertical gereift.

Ausser krystallisirt noch in stengeligen oder strahligen Massen, in kugeligen Gebilden. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Brachy-, wenig nach dem Makropinakoid. Bruch uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 2,1 — 2,2. Farblos, weiss in's Gelbe, Graue; braun, roth. Glasglanz, auf dem Brachypinakoid Perlmutterglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 16,3 Thonerde, 8,9 Kalkerde, 57,6 Kieselsäure, 17,2 Wasser; gewöhnlich etwas Kali und Natron vorhanden. V. d. L. schmelzbar unter starkem Aufblähen. In concentrirter Salzsäure zersetzbar.

Vorkommen: namentlich in Blasenräumen vulkanischer Gesteine; sehr schöne Krystalle am Berufjord auf Island; auf den Faröer; Insel Sky und Staffa; bei Kilpatrik u. a. O. in Schottland; Nertschinsk, Sibirien, Vendayah-Gebirge in Hindustan; Patridge-Insel, Neu-Schottland, eine drei bis vier Zoll dicke, gegen fünfzig Fuss lange Ader im Mandelstein bildend. Nicht minder ausgezeichnet erscheint Desmin aber in älteren krystallinischen Gesteinen, in Drusenräumen, auf Klüften in Gesellschaft von Bergkrystall; Chlorit; auf Gneiss im Rienthal, Canton Uri; in Glimmerschiefer Val Maggia am Gotthard, Oisans, Dauphinée; in Granit im Mourne-Gebirge. — Ferner in körnigem Kalk bei Oravicza in der Woiwodina. Endlich auf Erz-Gängen und Lagern: Gustavsberg in Jemtland, Schweden; Arendal und Kongsberg; Andreasberg, hier meist in Gesellschaft von Kalkspath.

Beachtenswerth ist, worauf v. Waltershausen aufmerksam machte, dass Desmin und Stilbit den vulkanischen Formationen des südlichen Europa — Sicilien, Vesuv — fremd sind.

Der Desmin von den Faröer verliert nach Damour in trockner Luft während eines Monates 3,60 pC. Wasser, die er in der freien Luft wieder aufnimmt; bis zu 100 — 150° erhitzt, verliert er 13 pC., die er nur zum Theil in freier Luft wieder aufnimmt.

Epistilbit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + CaO . 3SiO_2 + 5HO$.

Rhombisch. ∞P = 135° 10. Gewöhnliche Combination = ∞P . P$\breve{\infty}$. P$\breve{\infty}$. Auch Zwillinge, Zwillingsfläche ∞P. Auch dichte, blätterige Partien. — Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. H. = 3,5 — 4. G. = 2,2. Weiss, gelblich, milchblau. Glas-, auf dem Brachypinakoid Perlmutterglanz. Chem. Zus. = 17,5 Thonerde, 9 Kalkerde, 59 Kieselsäure, 14,5 Wasser. V. d. L. schmelzbar unter Aufblähen. In Säure löslich.

Fundort: Ufer des Berufjord am Fusse von Bulandstind, auf Island in kleinen Drusen krystallisirt und dichte Kugeln mit einem Ueberzug von Grünerde oder einer eigenthümlichen Rinde, die jener der Meteorsteine gleicht. — Auch an der Fundy-Bay beim Dorfe Port-George in der Grafschaft Annapolis, Neu-Schottland. Neuerdings auch auf der schottischen Insel Sky aufgefunden, in Mandelstein.

Parastilbit, Rhombisch. Ch. Zus. = 17 Thonerde, 7 Kalkerde, 1 Kali, 1 Natron, 61 Kieselsäure, 9 Wasser.

Fundort: Thyrill im Borgarfjord auf Island.

Cerinit. (Name von κηρίνος, wegen des wachsartigen Aussehens.)

Amorph. H. = 3,5. Wachsgelb. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 14,60 Thonerde, 11,96 Kalkerde, 58,06 Kieselsäure, 15,38 Wasser. V. d. L. unter Aufkochen schmelzbar.

Fundort: am Black Rock in der Fundy Bay, Grafschaft Annapolis, mit Cyanolith, Centrallasit in Mandelstein.

Brewsterit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + RO . 3SiO_2 + 5HO$. — ($RO = Sr, BaO$.)
(Name zu Ehren von David Brewster.)

Klinorhombisch. Winkel C = 86° 20. ∞P = 121°. Die kleinen, kurz prismatischen Krystalle stellen Combinationen verschiedener Prismen dar, geschlossen durch ein sehr flaches Klinodoma (= 173° 10′), dessen Auftreten die Brewsterit-Krystalle, welche stets aufgewachsen und vertical gestreift sind, characterisirt. — Spaltbar sehr vollkommen nach dem Klinopinakoid. H. = 5 — 5,5. G. = 2,1 — 2,2. Gelblichweiss, graulichweiss. Glasglanz, auf dem Klinopinakoid Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Ch. Zus. = 15,2 Thonerde, 10,2 Strontianerde, 7,6 Baryterde, 53,7 Kieselsäure, 13,3 Wasser. V. d. L. unter starkem Aufwallen ziemlich schwierig schmelzbar. In Salzsäure unter Abscheidung von Kieselgallert zersetzbar.

Fundorte: auf den Erzgängen zu Strontian, Argyleshire, Schottland, mit Kalkspath und Blende; in Mandelstein am Riesendamm, Antrim, Irland.

Uigit. (Name nach dem Fundort.)

Garbenförmig. H. = 5,5. G. = 2,2. Weiss in's Gelbliche. Ch. Zus. = 17,98 Thonerde, 9,97 Kalkerde, 0,36 Magnesia, 0,03 Kali, 1,40 Natron, 52,40 Kieselsäure, 17,83 Wasser.
Fundort: Uig auf der Insel Sky, in Mandelstein.

Natrolith, $Al_2O_3 . 2SiO_2 + NaO . SiO_2 + 2HO$.
(Name wegen des Natron-Gehaltes. Syn. Mesotyp. Nadelzeolith. Lehuntit.)

Rhombisch. P = 143° 20′, 142° 40′ Endkanten; 53° 20′ Seitenkanten; ∞P = 91°. Gewöhnl. Comb. ∞P . P (Taf. IV, 6), seltener ∞P . P . ∞P$\breve{\infty}$. Die Krystalle meist in der Richtung der Hauptaxe verlängert, bei geringem Durchmesser in nadel- und haarförmige Gebilde übergehend, zu Bündeln und Büscheln gruppirt und verwachsen; stengelige, faserige Massen. Spaltbar prismatisch, vollkommen. H. = 5 — 5,5. G. = 2,1 — 2,3. Weiss, graulich- und gelblichweiss, gelb. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 26,9 Thonerde, 16,2 Natron, 47,4 Kieselsäure, 9,5 Wasser. V. d. L. leicht und ruhig schmelzbar. In Salzsäure und in Oxalsäure gewöhnlich auflöslich.

Vorkommen: in Blasenräumen und auf Klüften vulkanischer Gesteine; Island, Faröer; Riesendamm, Carn Castle u. a. O. in Irland; sehr ausgezeichnet in Böhmen: in Phonolith bei Tetschen, Aussig, Schreckenstein; in Basalt: Leipa, Daubitz, Salesel u. a. O. In Basalt: Alpstein bei Sontra, Puy de Marman, Puy de Piquette, Auvergne; Montecchio Maggiore bei Vicenza; in Melaphyr: Fassa und Seisser Alpe in Tirol; am Hohentwiel im Högau, auf Adern und kleinen Gängen in Phonolith.

Der Natrolith gewinnt geologische Bedeutung, da er nicht selten als wesentlicher Gemengtheil von Phonolithen auftritt.

Durchsichtige Natrolith-Krystalle aus der Auvergne verlieren Monate lang in freier Luft kein Wasser. Bei 150° in 3 Stunden 5 pC., bei 240° in 2 St. 9,50 pC., milchig werdend. In 48 St. nimmt er in freier Luft das Wasser bis auf 2 pC. wieder auf.

Spreustein oder Bergmannit, Radiolith, Eisennatrolith sind nach **Blum** Pseudomorphosen von Natrolith nach Nephelin; sie finden sich in sechsseitigen Prismen in den Zirkon-Syeniten bei Brevig, Fredrikswärn, Laurvig im südlichen Norwegen.

Galactit, ein weisser, röthlichweisser Natrolith, in Krystallen und strahligen Massen. Ch. Zus. = 27,11 Thonerde, 11,30 Natron, 4,31 Kalkerde, 47,84 Kieselsäure, 10,24 Wasser.

Fundorte: Bishoptown, Renfrewshire, mit Prehnit in Mandelstein; Glen Farg, Fifeshire; Campsie Hills, Stirlingshire.

Lehuntit, ein Natrolith von Glenarm in Antrim, welcher kleine Luftblasen enthält, daher geringeres Gewicht zeigt und mit sehr kleinen Kryställchen von Stilbit bedeckt ist, wesshalb er grösseren Wasser-Gehalt ergab, wie Heddle zeigte.

Skolezit, $Al_2O_3 . 2SiO_2 + CaO . SiO_2 + 3HO$.

(Name von σκολιάζειν, krumm sein, wegen des Löthrohr-Verhaltens; Syn. Mesotyp. Faserzeolith.)

Klinorhombisch. Winkel C = 89° 6′ + P = 144° 20′; —P = 144° 40′; ∞P = 91° 35′. Gewöhnliche Comb. ∞P . P; ∞P . P . ∞P∞. Nicht selten Zwillinge, Zwillingsfläche das Orthopinakoid. Die Krystalle lang prismatisch bei geringen Dimensionen in nadel- und haarförmige Gebilde übergehend, diese zu Bündeln und Büscheln verwachsen, stengelige, faserige Aggregate. Spaltbar prismatisch. H. = 5 — 5,5. G. = 5,2 — 5,4. Wasserhell; schneeweiss, in's Gelbliche, Grauliche, Röthliche. Glas- bis Seidenglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Zeigt Pyroelectricität (der Natrolith nicht). Ch. Zus. = 26,1 Thonerde, 14,2 Kalkerde, 46 Kieselsäure, 13,7 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar, sich wurmförmig krümmend. In Salzsäure, auch in Oxalsäure löslich, in letzterer oxalsauren Kalk abscheidend.

Vorkommen: auf Island nicht selten, zumal in den zersetzten Trappen in wasserhellen Krystallen und kugeligen Massen; auf den Faröer; Auvergne; Insel Staffa, Argyleshire, schneeweisse Büschel in Basalt.

Skolezite von Island verlieren nach Damour in trockner Luft während eines Monates kein Wasser, erst bei 160° in 3 St. 4,3 pC., bei 300° in 2 St. 5 pC. Der Verlust reducirt sich auf 0 in 24 St. in freier Luft.

Poonahlit. Nadelförmige Krystalle. Chem. Zus. = 30 Thonerde, 10 Kalkerde, 45 Kieselsäure, 13 Wasser. In Mandelstein: Poonah, Ostindien.

Mesolith. Krystallinische, stengelige, strahlige, faserige Gebilde. H. = 5,0 — 5,5. G. = 2,25. Weiss. Glasglanz. Ch. Zus. = 26,06 Thonerde, 9,49 Kalkerde, 5,30 Natron, 46,95 Kieselsäure, 12,20 Wasser.

Vorkommen: Talisker, Storr, Kilmore auf der Insel Sky, in Trapp-Gesteinen; Riesendamm in Antrim, in Basalt; auch auf Island, auf den Faröer. Bei Port George, Grafsch. Annapolis in Neu-Schottland, sehr häufig, ganze Höhlen im Mandelstein ausfüllend.

Harringtonit, ein derber, dichter Mesolith. H. = 5,25. G. = 2,2. Weiss. Chem. Zus. = 46,85 Thonerde, 11,01 Kalkerde, 5,56 Natron, 44,96 Kieselsäure, 10,28 Wasser.

Fundorte: bildet dünne Lagen in einem feinkörnigen Grünstein bei Portrush in Antrim, Irland.

Antrimolith. Nadelförmige Krystalle, strahlige Gebilde. H. = 3,7. G. = 2,1. Weiss. Chem. Zus. = 26,18 Thonerde, 10,78 Kalkerde, 4,55 Natron, 45,98 Kieselsäure, 13,00 Wasser. V. d. L. ruhig schmelzbar zu weissem Email.

Fundort: Ballintoy, Antrim, Irland, in Mandelstein auf Kalkspath oder Chabasit.

Faroelith. (Syn. Mesole.) Rhombisch. ∞P = 127° 20′. Gewöhnliche Combination ∞P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$.∞P.0P. Kugelige, radial faserige, auch tropfsteinartige Gebilde, als Ueberzug. Spaltbar nach dem Brachypinakoid sehr, nach dem Makropinakoid vollkommen. H. = 3,5. G. = 2,3. Weiss, in's Blauliche, Gelbliche. Chem. Zus. = 28,27 Thonerde, 10,29 Kalkerde, 5,75 Natron, 42,45 Kieselsäure, 13,24 Wasser. V. d. L. unter Aufschäumen schmelzbar.

Vorkommen: in den vulkanischen Gesteinen der Faröer besonders auf Naalsöe krystallisirt, oft drei Zoll lange Stalactiten; Talisker, Storr u. a. O. auf der Insel Sky; Portrush, Antrim, in Grünstein. Port George, Grafsch. Annapolis, Neu-Schottland, in Mandelstein.

Brevicit. Strahlige Massen. Weiss, in's Graue und Röthliche. Ch. Zus. = 29 Thonerde, 6,8 Kalkerde, 10,1 Natron, 43,9 Kieselsäure, 10,2 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar.

Fundort: Brevig, Norwegen.

Ellagit. Krystallinisch. Bruch uneben. H. = 2,5—3. Sehr spröde. Gelb, gelblichbraun. Schwacher Perlmutterglanz. A. d. K. durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss. Ch. Zus. = kieselsaure Kalkerde, kieselsaure Thonerde, 12 Wasser. Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. schmelzbar.

Fundort: auf der Insel Bergö, Kirchspiel Finström in Finnland, mit Quarz und Laumontit im Boden eines Riesentopfes.

Laumontit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + CaO . SiO_2 + 4HO$.
(Name zu Ehren des Entdeckers, Gillet de Laumont.)

Klinorhombisch. Winkel C = 80° 20′; ∞P = 86° 15′. Gewöhnliche Comb. ∞P.2P∞. Auch Zwillinge, Zwillings-Ebene das Orthopinakoid. — Die Krystalle meist lang säulenförmig, vertical gereift, nicht selten von Rissen durchzogen, gewöhnlich aufgewachsen. Krystallinische, stengelige, erdige Partien. Spaltbar prismatisch, auch nach dem Ortho- und Klinopinakoid. H. = 3,0—4,0. G. = 2,2—2,4. Leicht zerbrechlich. Weiss, in's Graue, Gelbe, Röthliche. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Durch Verwittern matt werdend. Ch. Zus. = 21,8 Thonerde, 11,9 Kalkerde, 51,1 Kieselsäure, 15,2 Wasser. V. d. L. anschwellend und leicht schmelzbar. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet auf Quarz-Gängen in Thonschiefer bei Huelgoet, Bretagne; mit Kalkspath als Ausfüllung schmaler Gänge in Thonschiefer: Eule bei Prag. In Amethyst-Kugeln, Theiss bei Klausen, in Porphyr Sarnthal bei Botzen. Ferner auf Klüften dioritischer Gesteine, namentlich in Gesellschaft von Prehnit: Dumbarton, Kilpatrik, Hartfield Moss, Schottland; Bergen, New-Jersey; Port George, Sandy Cove u. a. O. in Neu-Schottland; in Diabas: Dillenburg, Nassau.

Leonhardit. (Name nach C. v. Leonhard.) Klinorhombisch. ∞P = 83° 30′. Gewöhnliche Combination ∞P.0P. Die Krystalle meist lang säulenförmig und aufgewachsen, mit einander verwachsen, büschelförmig gruppirt; vertical gereift. Auch

krystallinische Massen. Spaltbar sehr vollkommen prismatisch. H. = 3,0 — 3,5. G. = 2,2. Weiss, gelblichweiss. Perlmutterglanz. Durchscheinend an den Kanten. Chem. Zus. = 23,3 Thonerde, 9,6 Kalkerde, 52,8 Kieselsäure, 14,3 Wasser. V. d. L. leicht unter Aufschäumen schmelzbar. In Säure zersetzt.

Fundorte: Schemnitz, auf Klüften und in Drusenräumen eines trachytischen Gesteins, bisweilen ziemlich reichlich, auch porphyrartig in der Felsart eingewachsen. Fleims, Tirol, mit Kalkspath in Blasenräumen von Melaphyr. — Das Mineral verwittert sehr leicht an der Luft.

Caporcianit. Strahlige Massen. Graulichroth. Chem. Zus. = 21 Thonerde, 11 Kalkerde, 1 Kali, 52 Kieselsäure, 13 Wasser.

Fundorte: Caporciano bei Monte Catini in Toscana, in einem Gabbro-artigen Gestein.

Edingtonit, $4(Al_2O_3 . 2SiO_2) + 12HO$.

(Name zu Ehren des Hrn. Edington in Glasgow, welcher im Jahre 1823 das Mineral auffand.)

Quadratisch. Die eigenthümlichen Krystalle zeigen die Comb. des Prisma mit zwei halben, als Sphenoide auftretenden Pyramiden, aber nicht in gleicher Stellung; Endkanten von $\frac{P}{2} = 92^0 41'$, von $^1/_2 \frac{P}{2} = 129^0$. Die Krystalle aufgewachsen, sehr klein, selten deutlich. Spaltbar prismatisch. Bruch uneben. H. = 4 — 4,5. G. = 2,6. Graulichweiss. Glasglanz. Ch. Zus. = 23,3 Thonerde, 26 Baryterde, 38,4 Kieselsäure, 12,3 Wasser. V. d. L. ziemlich schwer zu farblosem Glas. In Säure löslich.

Fundort: Kilpatrik in Dumbartonshire, mit Cluthalit und Prehnit; sehr selten.

Harmotom, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + BaO . 2SiO_2 + 5HO$.

(Name von ἁρμόζειν, zusammenfügen, τέμνειν, schneiden, wegen der häufigen kreuzförmigen Zwillings-Krystalle. — Syn. Kreuzstein. Baryt-Harmotom. — Morvenit.)

Rhombisch. Endkanten = $121^0 6'$ u. $119^0 4'$, Seitenkanten = $89^0 52'$, $P\breve{\infty} = 110^0 26'$. Gewöhnl. Comb. $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . P$ u. $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . P . P\breve{\infty}$ (Taf. IV, 38). Sehr häufig Zwillings-Krystalle dieser Combinationen mit kreuzförmiger Durchwachsung (Taf. VI, 15). Die Krystalle aufgewachsen, die Flächen des Makropinakoids und der Pyramide parallel ihrer Combinations-Kanten zart gereift. Spaltbar nach dem Brachy- und Makropinakoid. Bruch uneben, in's Muschelige. H. = 4,5. G. = 2,2 — 2,4. Farblos (selten); weiss, in's Gelbliche, Grauliche, Röthliche. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 15,9 Thonerde, 23,6 Baryterde, 46,6 Kieselsäure, 13,9 Wasser. V. d. L. ziemlich langsam zu hellem Glase. Gepulvert in Salzsäure zersetzbar, Kieselpulver abscheidend.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet auf Erzgängen; in Gesellschaft von Kalkspath und Quarz zu Andreasberg; zu Strontian, Argyleshire, in Krystallen bis zu dreiviertel Zoll Länge, mit Kalkspath und Baryt; Kongsberg, Norwegen; Rudolstadt, Schlesien. Aber auch in Blasenräumen von Mandelstein: Oberstein; Old Kilpatrik, Schottland. In Basalt: blaue Kuppe bei Eschwege, Schiffenberg bei Giessen.

Phillipsit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + RO . SiO_2 . + 5HO$. — ($RO = Ca, KO$.)
(Name zu Ehren des englischen Mineralogen Phillips). — Syn. Kali-Harmotom. Kalk-Harmotom.)

Rhombisch. P Endkanten = 121° 20′, 120° 44′; Seitenkanten = 88° 40′. Gewöhnliche Combination ∞P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$.P; Zwillings-Krystalle wie beim Harmotom, aber doch nicht so häufig wie bei diesem. Die Krystalle aufgewachsen, gruppirt; krystallinische stengelige Gebilde. Spaltbar nach dem Brachy- und Makropinakoid. Bruch uneben. H. = 4,5. G. = 2,1 — 2,2. Farblos, weiss, in's Gelbliche und Grauliche. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 20,17 Thonerde, 6,17 Kali, 7,34 Kalkerde, 48,66 Kieselsäure, 17,66 Wasser. V. d. L. unter Aufwallen schmelzbar. In Salzsäure zersetzbar unter Abscheidung von Kieselgallert.

Der Phillipsit vom Kaiserstuhl verliert in trockner Luft in einem Monate 8 pC. seines Wassers, milchig werdend, nimmt in 24 St. das Wasser wieder auf, ohne durchscheinend zu werden.

Vorkommen: in Blasenräumen, zumal von Basalt; Stempel bei Marburg, Habichtswald bei Cassel, Annerode bei Giessen; Wernstadtel, Hauenstein u. a. O. in Böhmen; Pleaskin beim Riesendamm in Antrim, Irland. In Dolerit am Lützelberg bei Sasbach in Baden. In Laven: bei Aci Castello, Trezza und im Val di Noto, Sicilien; am Vesuv, meist mit Gismondin.

Zeagonit. (Name wahrscheinlich von ζέω, koche, ἀγονία, Unfruchtbarkeit?)

Rhombisch. P Endkanten = 121° 44′, 120° 37′; Seitenkanten = 89° 13′. Meist in der Combination P.∞P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$. H. = 5 — 7. G. = 2,2. Wasserhell, weiss. Lebhafter Glasglanz. Chem. Zus. = ähnlich der des Phillipsit. V. d. L. zerfallend, schmelzbar. Von Salzsäure zersetzt.

Fundort: in Lava, Capo di Bove bei Rom.

Gismondin.
(Name zu Ehren des italienischen Mineralogen Gismondi.)

Quadratisch. P = 118° 30′ Endkanten, 92° 30′ Seitenkanten. Gewöhnliche Comb. P.∞P∞ der aufgewachsenen Krystalle; kugelige Gebilde. H. = 5,0 — 6,0. G. = 2,2. Graulichweiss in's Blauliche; röthlichweiss in's Rothe. Glasglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Ch. Zus. = 29 Thonerde, 15,7 Kalkerde, 2,8 Kali, 35,0 Kieselsäure, 20,3 Wasser. V. d. L. sich aufblähend, phosphorescirend, leicht schmelzbar. Schon bei 100° den dritten Theil seines Wasser-Gehaltes verlierend. In Salzsäure leicht löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundorte: in Blasenräumen und auf Klüften vulkanischer Gesteine bei Capo di Bove unfern Rom; am Vesuv; Aci Castello in Sicilien.

Faujasit, $2(Al_2O_3 . 3SiO_2) + 2(Na, CaO) . 3SiO_2 + 17HO$.
(Name zu Ehren des französischen Geologen Faujas de St. Fond.)

Regulär. Gewöhnlich kleine, scharf ausgebildete Octaeder; auch Zwillinge, wie beim Spinell. Bruch uneben. H. = 5,5 — 6,0. G. = 1,9. Weiss, braun. Lebhafter Glas- bis Diamantglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 17 Thonerde, 5 Natron,

5 Kalkerde, 46 Kieselsäure, 27 Wasser. V. d. L. unter Aufblähen schmelzbar. Im Kolben viel Wasser gebend. In Salzsäure löslich.

Fundorte: in Blasenräumen eines an Augit reichen Dolerites am Lützelberg bei Sasbach im Kaiserstuhl-Gebirge; in blasigem Basalt bei Annerod unfern Giessen. Neuerdings auch an der Pflasterkaute bei Eisenach in Basalt.

Anmerkung: in den meisten Lehrbüchern der Mineralogie wird quadratisches System für den Faujasit angenommen, mit Ausnahme von **Blum's** Lehrbuch der Oryktognosie (3. Aufl. S. 238). Die optischen Forschungen von **Descloizeaux** sprechen für reguläres System. (Vergl. Ann. des mines, XV, pag. 339 ff.) Ebenso die krystallographischen Beobachtungen von **A. Knop**, der an Krystallen von Annerod die Comb. mOm.O bemerkte.

Thomsonit, $3(Al_2O_3.SiO_2) + 3(CaO.SiO_2) + 7HO$.

(Name zu Ehren des englischen Mineralogen Thomson. Syn. Comptonit, nach Lord Compton.)

Rhombisch. $\infty P = 90^0 40'$. Die meist kleinen, aufgewachsenen Krystalle sind an den Enden bald durch die Basis, bald durch ein sehr stumpfes Makrodoma ($= 177^0 32'$) begrenzt, welches leicht mit der Basis zu verwechseln; bisweilen sind auch die Krystalle an den Enden gar nicht ausgebildet. Comb. $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . \infty P . 2P\breve{\infty} . 0P$; $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . \infty P . mP\bar{\infty}$ und $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . \infty P . 0P$. Die Krystalle zu Bündeln und Büscheln, zu kugelförmigen, strahligen Gebilden gruppirt. Spaltbar nach Brachy- und Makropinakoid. Bruch uneben. H. = 5 — 5,5. G. = 2,3 — 2,4. Weiss, in's Gelbliche, Graue; braunroth. Glasglanz, bisweilen zum Perlmutterglanz sich neigend. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 31,6 Thonerde, 17,2 Kalkerde, 38,2 Kieselsäure, 13 Wasser. V. d. L. ziemlich schwer schmelzbar. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundorte: in Blasenräumen von basaltischem Mandelstein, mit Kalkspath und Prehnit bei Kilpatrik und Dumbarton, Aberdeenshire in Schottland; mit Kalkspath am Seeberg bei Kaaden, dann bei Daubitz, Kamnitz, Leipa in Böhmen; Pflasterkaute bei Eisenach; am Vesuv, in den Mandelstein-artigen Laven der Somma; in den doleritischen Gesteinen der Cyclopen-Inseln bei Catania, mit Analcim.

Scoulerit, zum Thomsonit, enthält etwas weniger Thonerde und Wasser, aber 6 pC. Natron. Radial-faserige Kugeln, aussen braunlichweiss, innen rothbraun. Portrush, Antrim.

Chalilith. Derb. Bruch splitterig. H. = 4,5. G. = 2,2. Dunkelröthlichbraun. Schwacher Fettglanz. Chem. Zus. = 27,71 Thonerde, 12,01 Kalkerde, 6,85 Magnesia, 38,56 Kieselsäure, 14,32 Wasser.

Fundorte: Sandy Brae, Antrim, auf kleinen Gängen in Trapp.

Chabasit, $Al_2O_3.3SiO_2 + CaO.SiO_2 + 6HO$.

(Name nach einem Stein χαβαζιος, der in den Gedichten des Orpheus vorkommt, wonach von Bosc d'Antic das französische Wort Chabasie gebildet wurde. Syn. Acadiolith. Würfelzeolith, weil man die Grundform früher für ein Hexaeder hielt.)

Rhomboedrisch. $R = 94^0 46'$; $-\frac{1}{2}R = 125^0 13'$; $-2R = 72^0 53'$.

Die stets aufgewachsenen, in Blasen- oder Drusenräumen, auch auf Klüften gruppirten Krystalle sind meist klein, aber scharf und deutlich ausgebildet, manchmal erreichen sie den Durchmesser einer Haselnuss; sehr häufig lassen sie auf den Flächen von R eine parallel der Polkanten laufende, federartige Reifung erkennen. Es kommen folgende Formen vor:

1) R am häufigsten; besonders bei Dalsnypen auf Sandoe und Naalsoe, Faröer; Oberstein; Aussig, Kamnitz, Böhmen; Fassa; Kilmalcolm, Schottland und Storr, Talisker auf der Insel Sky; Portrush, Irland; Herborn, Westerburg, Nassau; Disko-Insel; Parsborough, Neu-Schottland.

2) R. —½R. —2R (Taf. III, 19). Dalsnypen; Oberstein. Disko-Insel. Kilmalcolm. Rübendörfel-Markersdorf.

3) Zwillings-Krystalle, Zwillings-Axe: Hauptaxe; sowohl der einfachen Form als auch (häufiger) von der Combination; besonders schön: Dalsnypen; Oberstein; Annerode bei Giessen (hier bisweilen lose); Rübendörfel, Pribram; Andreasberg, Gustavsberg.

Spaltbar deutlich nach dem Stamm-Rhomboeder. Bruch uneben. H. = 4,0 — 4,5. G. = 2,0 — 2,1. Farblos, weiss in's Graue, Gelbe, Röthliche; roth. Glasglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 19,1 Thonerde, 10,4 Kalkerde, 50,5 Kieselsäure, 20 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. In Säure löslich unter Abscheidung von Kieselgallert.

Vorkommen: hauptsächlich in Blasenräumen vulkanischer Gesteine; in den Basalten und Phonolithen des böhmischen Mittelgebirges; im Sieben- und Vogelsgebirge, im Westerwald; bei Oberstein, Insel Sky, Faröer, Island, Neu-Schottland. — Chabasit von Island verliert in trockner Luft nach einem Monat 6,20 pC. seines Wasser-Gehaltes, nach 5 Monaten 7,20 pC., ein Verlust der sich in freier Luft nach 24 Stunden wieder ausgleicht.

Haydenit. Ein etwas in Zersetzung begriffener Chabasit. Mit Stilbit auf Klüften von Gneiss: Jones Falls bei Baltimore.

Glottalith ist nach **Greg** und **Lettsom** ein Chabasit in kleinen, undeutlichen, verwachsenen Krystallen.

Fundort: Glotta am Clyde in Schottland.

Phacolith, $2(Al_2O_3.2SiO_2) + 2CaO.3SiO_2 + 10HO$.

(Name von φακῆ, Linse, λίθος, Stein.)

Rhomboedrisch. R = 94°. Gewöhnliche Combination R. —½R. ∞P2; auch mit ⅔P2, meist in Durchkreuzungs-Zwillingen von linsenförmiger Gestalt. Spaltbar nach R, wenig. H. = 4,5 — 5. G. = 2,1. Farblos, gelb, röthlich. Starker Glasglanz. Ch. Zus. = 22,0 Thonerde, 10,8 Kalkerde, 47,5 Kieselsäure, 19,7 Wasser.

Fundorte; in blasigem Basalt bei Salesel und Wannow, Böhmen.

Levyn, $Al_2O_3.2SiO_2 + CaO.SiO_2 + 4HO$.

(Name nach dem englischen Mineralogen Levy.)

Rhomboedrisch. R = 79° 29′. Gewöhnlich Durchkreuzungs-Zwillinge der Combination OR. R. —½R; die Rhomboeder-Flächen gereift, die basische Fläche meist uneben, zugerundet. Spaltbar nach R wenig; Bruch uneben, unvollkommen muschelig. H. = 4. G. = 2,1. Weiss, gelblich, röthlich. Glasglanz. Chem. Zus. = 24,68 Thonerde, 13,68 Kalkerde, 44,36 Kieselsäure, 17,28 Wasser.

Vorkommen: Glenarm in Antrim, Irland, in Trapp; Magilligan, Baneveuagh, Londonderry. Insel Sky; Faröer.

Anmerkung: **Greg** und **Lettsom** sprechen sich in ihrer „British mineralogy" gegen die Vereinigung von Levyn mit Chabasit aus, hervorhebend, dass beide, obwohl in den Blasenräumen des nämlichen basaltischen Gesteins vorkommend, nie zugleich in einem Blasenraum erscheinen.

Ledererit. Hexagonal. In seiner Zusammensetzung dem Chabasit nahe stehend, aber Natron und 9 pC. Wasser enthaltend. Mit Mesotyp in Basalt am Cap Blomidon, Neu-Schottland.

Gmelinit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + NaO . SiO_2 + 6HO$.
(Name nach dem Chemiker C. Gmelin.)

Hexagonal. P Endkanten = 142° 25′; Seitenkanten = 80° 30′. Die gewöhnliche Combination ist: P.∞P.0P. Auch Zwillinge. Die Pyramiden parallel der Endkanten gereift, das Prisma parallel der Combinations-Kanten mit P. Spaltbar prismatisch. H. = 4,5. G. = 2. Weiss, gelblich und röthlichweiss, grau. Glasglanz. Chem. Zus. = 19,85 Thonerde, 8,05 Natron, 3,67 Kalkerde, 47,57 Kieselsäure, 20,86 Wasser. V. d. L. wie Chabasit.

Vorkommen: in Mandelstein bei Portrush, Glenarm, Magee Island, Larne u. a. O. in Antrim; bisweilen sitzen kleinere Gmelinit-Krystalle auf grösseren Chabasit-Rhomboedern. Auch bei Talisker auf der Insel Sky. — Mit Chabasit in Blasenräumen von basaltischem Mandelstein: Vicenza.

Herschelit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + Na, KO . SiO_2 + 5HO$.
(Name nach dem englischen Physiker Herschel.)

Hexagonal. P = 124° 45′ Seitenkanten. Gewöhnlich in sechsseitigen Tafeln oder Prismen, die Flächen der letzteren horizontal gereift, oft tonnenförmig gebogen. Bruch muschelig. H. = 4,5. G. = 2. Farblos, weiss. Glasglanz. Chem. Zus. = 20,1 Thonerde, 9,2 Natron, 4,6 Kali, 48,5 Kieselsäure, 17,6 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar, in Säure leicht zersetzt.

Fundorte: Aci Castello und Palagonia, Sicilien, in Palagonittuff.

Analcim, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + NaO . SiO_2 + 2HO$.
(Name von ἄναλκις, schwach, wegen der geringen electrischen Eigenschaften.)

Regulär. Gewöhnlich das Trapezoeder, weniger oft Combinationen desselben mit Hexaeder. Die Krystalle meist aufgewachsen, in Blasen- oder Drusenräumen gruppirt.

1) 202 (Taf. I, 4). Seisser-Alpe; Böhmisch-Leipa; Neu-Moldova; Tekerö, Siebenbürgen; Niederscheld, Nassau; Montecchio Maggiore; Kilpatrik, Dumbarton, Talisker auf Sky; Lake Superior; Parsborough.

2) 202.∞0∞. Montecchio Maggiore; Janowitz, Mähren; Rocca Monfina. Cyclopen-Inseln.

3) ∞0∞.202 (Taf. I, 20). Fassa; Cyclopen-Inseln; Kilpatrik; Waas auf Hoy, Orkney-Inseln; Sandoe, Faröer.

Ausser krystallisirt auch körnig. Spaltbar hexaedrisch, wenig. Bruch uneben bis muschelig. H. = 5,5. G. = 2,0 — 2,2. Wasserhell; weiss, in's Graue, Gelbe, Röthliche. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend.

Strich weiss. Chem. Zus. = 23,2 Thonerde, 14,0 Natron, 54,6 Kieselsäure, 8,1 Wasser. V. d. L. erst weiss, dann hell werdend und ruhig schmelzend. In Salzsäure löslich.

Vorkommen: besonders in Blasenräumen vulkanischer Gesteine; sehr ausgezeichnet auf den Cyclopen-Inseln bei Catania; auch an der Rocca Monfina; Montecchio Maggiore; Seisser-Alpe und Fassa in Tirol; Leipa, Mosern u. a. O. in Böhmen; Dumbarton und auf den schottischen Inseln Mull, Canna, Staffa; am Riesendamm, am Port Stewart u. a. O. in Irland; auf den Orkney-Inseln, auf den Faröer, Island, bei Parsborough u. a. O. in Neu-Schottland. Bisweilen in Drusen und auf Klüften von Diorit, alsdann meist in Gesellschaft von Prehnit: Niederscheld, Nassau; Niederkirchen, Rhein-Bayern; Kuchelbad, Böhmen; Salisbury Craigs bei Edinburgh; Annapolis, Neu-Schottland, Bergen, New-Jersey. In den Drusenräumen des Zirkon-Syenits: Fredrikswärn u. a. O. in Norwegen. — Auf den Magneteisen-Lagern zu Arendal und Blagodat im Ural; auf Erzgängen zu Andreasberg.

Cluthalit, ein fleischrother Analcim, in welchem die Hälfte des Natrons durch Eisenoxydul vertreten. Chem. Zus. = 23 Thonerde, 5 Natron, 7 Eisenoxydul, 1 Magnesia, 51 Kieselsäure, 10 Wasser.

Fundort: Dumbarton.

Cuboit, ein derber, grüner Analcim.

Fundort: Magnetberg Blagodat, Ural.

Eudnophit. Rhombisch. Deutliche Krystalle selten, meist derb, in Körnern. Spaltbar basisch. H. = 5,5. G. = 2,2. Weiss, in's Graue, Braune. Chem. Zus. = 25 Thonerde, 14 Natron, 54 Kieselsäure, 8 Wasser. — V. d. L. zu klarem Glase.

Fundort: Lamoe bei Brevig, Norwegen, in Syenit.

Picranalcim. (Von πικρος, bitter, wegen des Magnesia-Gehaltes.)

2O2; 2O2.∞O∞; weiss, fleischroth. Ein Analcim mit 10 pC. Magnesia.

Fundorte: in Geoden des Gabbro oder zwischen Gabbro und Serpentin am Monte Catini und Monte de Caporciano in Toscana.

Prehnit, $2(CaO . SiO_2) + Al_2O_3 . SiO_2 + HO$.

(Name nach dem Oberst v. Prehn, welcher das Mineral von dem Caplande nach Europa brachte. Syn. Kupholith.)

Rhombisch. ∞P = 99° 56′. Die Krystalle des Prehnit sind meist tafelartig durch Vorwalten der basischen Fläche.

Gewöhnliche Combinationen:

1) OP.∞P. Ratschinges; Marschendorf, Mähren; Campsie Hills, Stirlingshire.

2) OP.∞P.∞P$\breve{\infty}$. Dumbarton; Oisans. Barèges.

3) ∞P.OP.∞P$\breve{\infty}$.3P$\breve{\infty}$. Oisans.

Die Flächen des Prisma oft horizontal gereift, die basische Fläche etwas gebogen, concav, den Uebergang in kugelige Gestalten vermittelnd. Die Krystalle häufig zu fächer- und garbenförmigen Gruppen verbunden.

Ausser krystallisirt noch kugelige, nierenförmige Gebilde von strahliger Zusammensetzung; faserige, körnige Aggregate. Spaltbar basisch, vollkommen. Bruch uneben. H. = 6 — 7. G. = 2,8 — 3,0. Grün in verschiedenen Nuancen, in's Grünlichweisse und Grünlichgraue. Glasglanz, bisweilen in Fettglanz übergehend; auf der basischen Fläche Perlmutter-

glanz. Strich weiss. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Durch Erwärmen polarisch-electrisch. Chem. Zus. = 24,8 Thonerde, 27,0 Kalkerde, 43,8 Kieselsäure, 4,4 Wasser. V. d. L. unter Aufblähen schmelzbar. In concentrirter Salzsäure, zumal geglüht, löslich.

Vorkommen: auf Klüften, kleinen Gängen, in Drusenräumen krystallinischer Gesteine; in Hornblendeschiefer bei Marschendorf in Mähren, bei Ratschinges in Tirol; in Melaphyr: Fassa, Oberstein; besonders aber in Dioriten oder Diabasen: Barèges; Oisans, Dauphinée; Andreasberg; Niederkirchen, Rheinbayern; Dumbarton, Glasgow, Paisley u. a. O. in Schottland; Bergen, New-Jersey. — In Granit im Capland, in den Chamies-Bergen im Lande der Namaaquas. Unter den Mineralien, welche besonders in Gesellschaft des Prehnit erscheinen, ist von Zeolithen Analcim zu nennen, in dessen gewöhnlicher Form (Trapezoeder) Prehnit nicht selten getroffen wird, wie bei Dillenburg u. a. O. in Nassau, bei Niederkirchen, bei Oberstein, bei Paisley in Renfrewshire; ferner Datolith, der Prehnit gewöhnlich begleitet; endlich gediegenes Kupfer: Ciaplaja, Tirol; Reichenbach bei Oberstein; am Kupferminen-Fluss in Nord-Amerika.

Huronit. Krystallinisch. Kugelige Partien. Spaltbar unvollkommen. H. = 3,5. G. = 2,8. Gelblichgrün. Zwischen Perlmutter- und Fettglanz. Chem. Zus. = 33 Thonerde, 8 Kalkerde, 6 Eisenoxydul, 45 Kieselsäure, 4 Wasser.

Fundort: als Geschiebe am Huronen-See.

Karpholith. (Name von κάρφος, Stroh, wegen der Farbe. — Syn. Strohstein.) Rhombisch. ∞P = 111° 27°. Die Combination ∞P . ∞P$\breve{\infty}$. ∞P$\bar{\infty}$. 0P selten erkennbar, meist feine nadel- und haarförmige, zu Büscheln verbundene Gebilde. H. = 5 — 5,5. G. = 2,9. Strohgelb. Seidenglanz. Chem. Zus. = 26 Thonerde, 18 Manganoxyd, 6 Eisenoxyd, 37 Kieselsäure, 11 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. Mit Borax Mangan-Reaction.

Fundort: mit Quarz und Flussspath in Drusenräumen von Granit auf der Zinnerz-Lagerstätte von Schlaggenwald.

b. Wasserfreie Thonerde-Silicate.

Disthen, $Al_2O_3 . SiO_2$.

(Name von δίς und σθένος, wegen der verschiedenen Härte-Grade. Syn. Cyanit, wegen der blauen Farbe. Rhäticit, nach den rhätischen Alpen.)

Klinorhomboidisch. ∞P = 106°. Die meist lang säulenförmigen Krystalle stellen in der Regel das klinorhomboidische Prisma mit Makro- und Brachypinakoid dar (Taf. VI, Fig. 3), an den Enden selten ausgebildet, durch das Vorherrschen zweier paralleler Prismen-Flächen (eines Hemiprisma) oft tafelartige Gestalten. Zwillinge, mit einer Prismen-Fläche verwachsen. Neuerdings hat **Kenngott** auch Kreuz-Zwillinge von Faido beschrieben. Die Krystalle stets eingewachsen, bisweilen gereift, gebogen. Blätterige, strahlige, stengelige Massen. Spaltbar prismatisch. H. = 5,0 — 7,0; manchmal auf einer Prismen-Fläche diese verschiedenen Härte-Grade zeigend. G. = 3,5 — 3,7. Spröde. Weiss, in's Graue, Gelbe, Blaue, ockergelb; himmelblau. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Chem.

Zus. = 63,0 Thonerde, 37,0 Kieselerde. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobaltsolution schön blau. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: in krystallinischen Silicat-Gesteinen, namentlich in Glimmer- und Talkschiefer in den Umgebungen des St. Gotthard; Monte Campione bei Faido, Tessin; Gastein, Grossarl im Salzburgischen; Eibenstein, Böhmen; Langtauferer Thal, Tirol; Middlefield, Massachusetts; in Quarz eingewachsen: Pfitsch, Tirol (Rhäticit), Shetlands-Inseln; in Granit: Gängehäusel bei Petschau, Böhmen; Bodenmais, Bayern; im Granulit bei Penig in Sachsen; im Eklogit, an dessen Zusammensetzung sich Disthen mitunter betheiligt: Saualpe, Kärnthen; Bacher-Gebirge bei Teinach, Steiermark; Hof, Fichtel-Gebirge; auf der griechischen Insel Syra bildet Disthen mit Granat gemengt den dort sehr verbreiteten Disthenfels.

Anwendung: bisweilen als Ringstein; ehedem auch als Unterlage bei Löthrohr-Versuchen.

Bucholzit.

(Name nach dem Apotheker Bucholz. Syn. Fibrolith, Faserkiesel.)

Derb; faserige, stengelige Partien. H. = 6 — 7. G. = 3,1 — 3,2. Grau, in's Grünliche und Braunliche. Chem. Zus. = Disthen.

Fundorte: in Granit bei Bodenmais, Bayern; in quarzigen Ausscheidungen des Glimmerschiefers: Sellrain, Tirol; Tillenberg, Böhmen; in Gneiss: Chester, Pennsylvanien. Karnatik, Ostindien.

Sillimanit.

(Name nach dem amerikanischen Mineralogen Silliman.)

Klinorhomboidisch. $\infty P = 98^0$. Krystalle wie die des Disthen, eingewachsen. Stengelige Massen. Spaltbar nach dem Makropinakoid. H. = 6,0 — 7,0. G. = 2,2 — 2,3. Farblos, gelblichgrau, braun. Fettglanz, auf den Spaltungsflächen Glasglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. und Reactionen wie Disthen.

Fundort: auf Quarz-Gängen in Gneiss bei Saybrook, Connecticut.

Xenolith.

(Name von ξενός, fremd, λίθος, Stein — wegen des Vorkommens in Findlingen.)

Derb, Geschiebe von faseriger Zusammensetzung. H. = 7. G. = 3,5. Weiss, in's Grauliche, Gelbliche. Glasglanz. Chem. Zus. = wie Disthen.

Fundort: Peterhof, Finnland.

Andalusit, $8Al_2O_3 . 9SiO_2$.

(Name nach dem Vorkommen in Andalusien.)

Rhombisch. $\infty P = 90^0 44'$. Bei weitem die häufigste Combination ist $\infty P . OP$; seltener findet sich $\infty P . OP . P\breve{\infty}$; (siehe Taf. IV, Fig. 10). Die Krystalle stets säulenförmig, nie tafelartig; auf- und eingewachsen; stengelige, körnige Massen. Spaltbar prismatisch, nicht vollkommen. Bruch uneben. H. = 7,0 — 7,5. G. = 3,1 — 3,2. Farblos (selten); grau, in's Röthliche, Braune. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Zwischen Glas- und Fettglanz. Chem. Zus. = 58 Thonerde, 42 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobaltsolution blau. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: besonders in Glimmer-führenden Gesteinen, dessen Substanz nicht selten die Andalusit-Krystalle überkleidet; in Granit Bodenmais, Herzogau, Bayern; Penig u. a. O. in Sachsen; in Glimmerschiefer und namentlich in Quarz eingewachsen, welcher kleine Gänge in jenem bildet: Lisens-Alpe bei Selrain in Tirol; Tillenberg in Böhmen, die Krystalle oft gebogen, zerbrochen und durch Quarz-Masse wieder verkittet; Bräunsdorf, Sachsen; Landeck, Schlesien; Kildrum, Aberdeenshire; Almeria, Andalusien. — Durchsichtige Andalusite bei Spornhau unfern Goldenstein in Mähren in Quarz; in der Provinz Minas Novas in Brasilien.

Chiastolith, $8Al_2O_3 . 9SiO_2$.

(Name wegen der Aehnlichkeit der Zeichnungen auf den Querschnitten der Krystalle mit dem griechischen Buchstaben χ.)

Rhombisch. $\infty P = 91^0 50'$. Gewöhnliche Combination $\infty P . OP$. Die Krystalle säulenförmig, eingewachsen. Spaltbar prismatisch, wenig. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 2,9 — 3,1. Graulich-, gelblich-, röthlichweiss; grau. Glasglanz. Chem. Zus. und Reactionen wie Andalusit. Die Krystalle des Chiastolith zeigen in der Mitte des Querschnittes auf hellerem Grunde einen schwärzlichen rhombischen Fleck, von welchem Linien nach den vier Eckpunkten ziehen, wo sich wieder solche rhombische Flecke einstellen.

Vorkommen: gewöhnlich in Thonschiefer; kleine Krystalle in grosser Menge bei Gefrees im Fichtel-Gebirge; in den Pyrenäen, bei Lasbordes, Benous, bisweilen Krystalle von 8 Zoll Länge; Serra da Marao in Portugal; Galicien, Asturien in Spanien; Bona, Algier; Lancaster, Sterling, Massachusetts. Die Krystalle des Chiastolith erscheinen zumal da in grösserer Menge, wo Thonschiefer mit dem Granit in Berührung tritt.

Die eigenthümlichen Zeichnungen auf dem Querschnitt sind nach Einigen durch Zwillings-Verbindung veranlasst. Die schwarze Masse, welche die Zeichnung bedingt, ist Thonschiefer, bisweilen Kohlenstoff.

Anwendung: ehedem trugen Wallfahrer in Spanien den Chiastolith als Amulet.

Staurolith, $R_2O_3 . SiO_2$. ($R_2O_3 = Al_2, Fe_2O_3$.)

(Name von σταυρός, Kreuz, λίθος, Stein, wegen der kreuzförmigen Zwillinge.)

Rhombisch. $\infty P = 128^0 42'$. Die Krystalle bald lang-, bald kurzsäulenförmig, gewöhnlich eingewachsen; Zwillinge.

Häufigste Combinationen:

1) $\infty P . OP$. Guimper, Bretagne; Sistrans, Tirol.

2) $\infty P . OP . \infty \breve{P} \infty$. Guimper; Goldenstein, Marschendorf, Mähren; Ober-Wölz, Steiermark; Aschaffenburg; St. Gotthard; Monte Campione; Compostella.

3) $\infty P . OP . \infty \breve{P} \infty . \bar{P} \infty$ (Taf. IV, 11). Guimper; St. Gotthard; Monte Campione (hier herrschen oft die Flächen des Brachypinakoides sehr vor, tafelartigen Habitus bedingend); Aschaffenburg; Schönberg, Mähren; Szolcsva, Siebenbürgen; Philadelphia.

4) $\infty P . OP . \infty \breve{P} \infty$, Durchkreuzungs-Zwillinge (Taf. IV, 16); Zwillings-Ebene: die Fläche von $\frac{3}{2} \breve{P} \infty$, die Individuen schneiden sich rechtwinklig. — Guimper, St. Gotthard; Siebenbürgen.

5) $\infty P . OP . \infty \breve{P} \infty$; Durchkreuzungs-Zwilling, (Taf. IV, 17); Zwillings-Ebene eine Fläche von $\frac{3}{2} P \frac{3}{2}$; die Individuen schneiden sich unter nahe zu 60^0. — Guimper; St. Gotthard; Monte Campione; Passeyr, Tirol; Siebenbürgen.

Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 7,0 — 7,5. G. = 3,5 — 3,8. Röthlich- bis schwärzlichbraun. Glasglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 45 — 55 Thonerde, 15 — 19 Eisenoxyd, 29 — 39 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax schwer zu klarem Glase. In Salzsäure nicht, in Schwefelsäure unvollständig löslich.

Vorkommen: hauptsächlich in Glimmerschiefer; am St. Gotthard, bei Cheronico im Canton Uri; am Monte Campione bei Faido, Canton Tessin; Passeyr, Sterzing, Tirol; Winkelsdorf u. a. O. in Mähren; bei Szolcsva in Siebenbürgen; Aschaffenburg in Bayern; sehr ausgezeichnet bei Guimper, Depart. du Finistère; Killiney bei Dublin; St. Jago di Compostella, Spanien; Oporto, Portugal; Slatoust, Ural; Norwich u. a. O. in Massachusetts; Windham, Maine; Philadelphia, Pennsylvanien. — Der Staurolith erscheint oft in Gesellschaft des Disthen und mit demselben auf eine eigenthümliche Weise verwachsen welche oben S. 204 geschildert wurde.

Bamlit, $4Al_2O_3 . 9SiO_2$.
(Name nach dem Fundort.)

Derb. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch uneben. H. = 5 — 7. G. = 2,9. Graulichweiss, grünlich. Chem. Zus. = 40 Thonerde, 56 Kieselsäure, 1 Eisenoxyd.

Fundort: Bamle, Norwegen, in Gneiss.

Violan.

Derb. Spaltbar prismatisch. Bruch uneben. H. = 5 — 6. G. = 3,2. Glasglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = nicht genügend ermittelt: Thonerde, Magnesia, Kieselsäure, nebst Kalkerde, Natron, Mangan und Eisen. V. d. L. leicht schmelzbar.

Fundort: St. Marcel, Piemont, mit Epidot.

Glaukophan. (Name von γλαυκοφανός, grünlichblau scheinend.)

Undeutliche Krystalle; derb. Spaltbar prismatisch. Bruch muschelig. H. = 5,5. G. = 3,1. Lavendelblau in's Graue und Schwarze. Strich blaulichgrau. Glasglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 12,23 Thonerde, 9,3 Natron, 2,25 Kalkerde, 8 Magnesia, 10,9 Eisenoxydul, 56,5 Kieselsäure. — V. d. L. leicht schmelzbar. In Säure wenig löslich. Das Pulver wird vom Magnet angezogen.

Fundort: Insel Syra, in Glimmerschiefer.

Wihtisit, (nach dem Fundort, dem Kirchspiel Wihtis, Finnland. Syn. Wichtisit, Wichtyn).

Derb. G. = 3. Schwarz. Schwacher Glasglanz. Chem. Zus. = 13 Thonerde, 13 Eisenoxydul, 4 Eisenoxyd, 3 Natron, 3 Magnesia, 6 Kalkerde, 56 Kieselsäure. V. d. L. zu schwarzem Email. In Säuren unlöslich.

Fundort: bei Kukkaronhuhta im Kirchspiel Wihtis in Finnland, als 4 — 5 Zoll mächtiger Gang in einem Granit-Geschiebe. (Kommt nicht mehr vor.)

Feldspath-Gruppe.

Die Feldspath-Gruppe umfasst eine Anzahl wasserfreier Silicate von Thonerde und einem Alkali; die wichtigsten sind:

1) Kali enthaltende: Orthoklas; Leucit.

2) Natron enthaltende (zugleich oft etwas Kali oder Kalkerde): Sanidin, Albit, Oligoklas; Nephelin.

3) Kalkerde enthaltende: Anorthit, Labrador.
4) Kalkerde und Natron haltige: Saussurit.
5) Lithion enthaltende: Petalit; Spodumen.

Orthoklas, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + KO . 3SiO_2$.

(Name von ὀρθός, rechtwinklig, κλάω, ich spalte, wegen der Spaltungs-Verhältnisse. — Syn. Feldspath. Kali-Feldspath.)

Klinorhombisch. Winkel C = 63° 53′. ∞P = 118° 40′. Vorherrschende Flächen in den Combinationen des Orthoklas sind die des Prisma; die basische Fläche; das Klinopinakoid; positive Hemidomen. Mehr untergeordnet treten auf die positive Hemipyramide, ein Klinoprisma ∞P3, die Combinations-Kanten zwischen Prisma und Klinopinakoid abstumpfend; ein Klinodoma 2P∞, die Combinations-Kanten zwischen Basis und Klinopinakoid abstumpfend; das Orthopinakoid. Zwillinge sehr häufig. — Die Krystalle des Orthoklas erscheinen bald mehr säulenförmig, je nachdem solche in der Richtung der Hauptaxe verlängert, bald mehr rectangulär, wenn sie in der Richtung der Combinations-Kanten von Basis und Klinopinakoid verlängert; tafelartig, wenn letzteres vorherrscht.

a) Wichtigste Combinationen:

1) ∞P.P∞. Adular.
2) ∞P.P∞.0P.
3) ∞P.∞P∞.0P.P∞. } Häufige Form, wie sie in Graniten und
4) ∞P.∞P∞.0P.2P∞ (Taf. V, 30). } Porphyren zu Hause.
5) ∞P.∞P∞.0P.2P∞.∞P3.
6) ∞P∞.0P.∞P.2P∞. Diese Combination, wie die folgende ebenso sehr häufig.
7) ∞P∞.0P.∞P.2P∞.P.2P∞.P∞ (Taf. V, 31).

In diesen Combinationen sind folgende Winkel beachtenswerth:

0P : P∞ = 129° 40′. 0P : ∞P = 112° 16′. P∞ : ∞P = 110° 40.
0P : 2P∞ = 99° 38′. 0P : ∞P∞ = 90°. 2P∞ : ∞P = 134°.

b) Zwillings-Krystalle:

1) „Karlsbader-Zwillinge“; Zwillings-Fläche das Klinopinakoid. Sie sind ungemein häufig bei dem Typus der Combination 3 und 4. Denkt man sich dieselbe, wie Fig. 30, Taf. V andeutet, in der Richtung des Klinopinakoids durchschnitten, und die eine Hälfte um die andere gedreht, so entstehen die Zwillinge nach rechts (Taf. VI, 21) oder nach links (Fig. 22). — Diese Zwillinge führen den Namen Karlsbader, weil sie dort, wie bei Ellnbogen sehr ausgezeichnet vorkommen; sie fehlen übrigens den meisten grösseren Granit-Gebieten nicht, sind sogar in solchen oft häufiger, als einfache Krystalle.

2) „Bavenoer Zwillinge“; Zwillings-Fläche eine Fläche des Klinodomas 2P∞; ist den mit rectangulärem Typus ausgebildeten Krystallen eigen. Fig. 24 auf Taf. VI zeigt einen solchen Zwilling der Combination ∞P∞.0P.2P∞.∞P.P∞.P, wie sie namentlich zu Baveno in Mailand sich finden, aber auch auf Elba, in Schlesien getroffen werden.

Krystalle ein- und aufgewachsen, auf Klüften, in Drusen mannigfach gruppirt; krystallinische, dichte Massen. Spaltbar nach der Basis und dem Klinopinakoid in gleichem Grade vollkommen; Bruch muschelig

uneben, splitterig. H. = 6. G. = 2,5. Farblos (selten); weiss; röthlichweiss bis fleisch- oder ziegelroth (durch Oxydation des Eisenoxyduls); gelblich- und grünlichweiss (durch Eisenoxydul), spangrün (durch Kupfer). Manche Orthoklase dürften auch ihre Farbe eingestreuten pulverförmigen Körpern zu verdanken haben. Glasglanz, auf der basischen Fläche bisweilen perlmutterartig. Chem. Zus. = 18 Thonerde, 16,6 Kali, 63,4 Kieselsäure; fast alle Orthoklase enthalten Natron; so der Adular vom Gotthard $^1/_{13}$, der Orthoklas von Baveno $^1/_{11}$ vom Kali. V. d. L. schwer schmelzbar zu einem blasigen Glase. Säuren ohne Wirkung.

Man unterscheidet:

1. Adular.

(Name von Adula in den Alpen am St. Gotthard. Syn. Eisspath.)

Krystalle meist in den Comb. 1 und 2, gewöhnlich aufgewachsen; säulenförmiger Typus. Wasserhell, weiss in's gelbliche, blauliche, grünliche. Starker Glasglanz. Lebhafter perlmutterartiger Glasglanz; bisweilen mit eigenthümlichem blaulichen Lichtschein (Mondstein) oder mit Farbenwandlung. Durchsichtig bis durchscheinend.

Vorkommen: auf Klüften und in Drusenräumen älterer krystallinischer Silicat-Gesteine, in Gesellschaft von Bergkrystall, Titanit, Chlorit; in Gneiss, am St. Gotthard; in Chloritschiefer im Ziller- und Puster-Thal, bei Pfitsch, die Krystalle des Adular oft völlig oder nur theilweise, auf gewissen Flächen, mit Chlorit überzogen; in Diorit bei Barèges. Farben spielend in Gneiss auf Ceylon. Mit Titanit auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Arendal. Der sogenannte Eisspath in fast wasserhellen nur lose zusammenhängenden Krystallen mit Hornblende und Granat an der Somma, Vesuv.

Valencianit, ein Adular von der Grube Valenciana in Mexico.

2. Orthoklas. (Pegmatolith.)

Krystalle zumal in den Combinationen 3 — 7, Zwillinge (siehe oben).

Vorkommen: der Orthoklas gehört zu den für die Zusammensetzung der Erdrinde ganz besonders wichtigen Mineralien; er bildet mit Quarz und Glimmer zwei sehr verbreitete Gesteine, Granit und Gneiss und erscheint namentlich in ersterem theils in aufgewachsenen Krystallen, in Drusen, auf Klüften, oder eingewachsen: als Fundorte ausgezeichneter Krystalle sind zu nennen: Elbogen, Karlsbad in Böhmen; Lomnitz, Schwarzbach u. a. O. in Schlesien; Ochsenkopf im Fichtelgebirge; Vic-le-Comte, Auvergne; Baveno in Mailand; St. Pietro auf Elba (hier tritt namentlich das Orthopinakoid oft auf); Mourne-Gebirge in Irland, besonders bei Slieve Corra; Lands End, Cornwall; Alabaschka bei Mursinsk; Haddam, Connecticut; Royalstone, Massachusetts; ferner bildet O. mit Hornblende den Syenit, mit Quarz in einem dichten Gemenge (sogenanntem Feldstein, besser Felsit) die Grundmasse mancher Porphyre, zumal den Quarz-Porphyr, in denen oft schöne Orthoklas-Krystalle vorkommen, wie im Münsterthal im Schwarzwald, Lindenberg bei Tabarts, Ilmenau, Thüringen; Stollberg, Harz; Fleims, Val Gardoné, Predazzo, Tirol; Berg Four-Labroux, Auvergne. Endlich auf Erzlagerstätten: Arendal; Blagodat, Ural.

Orthoklas erscheint nicht nur mit keinem Mineral so häufig vergesellschaftet, wie mit Quarz, sondern mit diesem oft ver- und durchwachsen, dass bald der eine, bald

der andere als der zuletzt gebildete zu betrachten ist. Besonders eigenthümlich ist die Verwachsung beider in den sogenannten Schriftgraniten, wo grössere Orthoklas-Partien von verzogenen, in paralleler Stellung befindlichen Quarz-Individuen durchwachsen sind, dass auf dem Querbruch Aehnlichkeit mit hebräischer Schrift sich zeigt. —

Der Orthoklas erleidet bekanntlich eigenthümliche Umwandelungen zu Kaolin. Dies geschieht, indem sein Kali mit einer grösseren Menge von Kieselsäure zusammentritt, ein in Wasser lösliches Silicat bildet, welches ausgelaugt wird; das zurückgebliebene Thonerde-Silicat nimmt Wasser auf. Eine solche Umwandelung, von welcher oft beträchtliche, an Orthoklas reiche Gesteinsmassen heimgesucht werden, lässt sich oft auf den verschiedensten Stufen verfolgen, von dem frischen, glasglänzenden Orthoklas zu gelblichweissen, glanzlosen, rissigen, auf ihren Spaltungsflächen mit kleinen Dendriten bedeckten Massen und endlich zu dem erdigen Kaolin. Krystalle von Orthoklas fallen nicht selten dieser Umwandelung anheim, ohne dass ihre Form eine Aenderung erfuhr; sie zeigen sich dabei aber mehr dicht, steinmarkartig; so z. B. die ungemein scharf ausgebildeten Pseudomorphosen von Kaolin nach Orthoklas im Quarzporphyr des sogenannten Raubschlösschens bei Weinheim in Baden. — Ein sehr denkwürdiges Beispiel einer weit fortgeschrittenen Zersetzung mit ganz vollkommener Erhaltung der Form bieten die von Crasso zerlegten Orthoklas-Zwillinge aus dem Porphyr von Ilmenau in Thüringen, deren Hauptbestandtheile 7 Thonerde, 2 Kali, 23 Kieselsäure, 12 Eisenoxyd, 49 kohlensaurer Kalk sind.

Amazonenstein, ein durch Kupfer schön spangrün gefärbter Orthoklas aus dem Ilmen-Gebirge.

Murchisonit, (zu Ehren von R. Murchison benannt,) ein fleischrother, farbenspielender Orthoklas. Chem. Zus. = 16,6 Thonerde, 68,6 Kieselsäure, 14,8 Kali. Findet sich lose bei Dawlish und Heavitree unfern Exeter, Devonshire.

Erythrit, ein fleischrother Orthoklas, enthält 3 pC. Magnesia. In Mandelstein bei Kilpatrik, Schottland.

Loxoklas. (Name von λοξός, schief, κλάω, spalte.) Klinorhombisch. H. = 6—6,5. G. = 2,6. Weiss, gelblichgrau, blaulichgrau. Chem. Zus. = 18,23 Thonerde, 1,09 Kalkerde, 0,30 Magnesia, 4,35 Kali, 7,81 Natron, 66,31 Kieselsäure. Mit Kalkspath und Augit in körnigem Kalk: Hammond, New-York.

Mikroklin. (Name von μικρός, klein, κλίνω, neige.) Klinorhomboidisch. $\infty P = 119^{0}$. Ein farbenspielender Orthoklas aus dem Zirkon-Syenit von Norwegen. Chem. Zus. = 20,50 Thonerde, 6,62 Kali, 4,72 Natron, 68,16 Kieselsäure. Der sogenannte Mikroklin findet sich auch noch zu Kangerdluarsuk in Grönland; zu Arendal; im Miascit des Urals; bei Bodenmais in Bayern.

Baulit (nach dem Fundort). Klinorhombisch. Krystalle selten deutlich; körnig. H. = 5,5 — 6. G. = 2,6. Weiss, Glasglanz. Ch. Zus. = 11 Thonerde, 3 Kali, 3 Natron, 76 Kieselsäure.

Fundort: Berg Baula, Island.

Anwendung: der Orthoklas findet eine ähnliche, wie Kaolin, d. h. also zur Bereitung von Porcellan, von Steingut, zu Glasuren, Emaillen. Ausserdem benutzt man ihn als Zuschlag beim Verschmelzen von Erzen. Adular und Amazonenstein werden zu Luxus-Gegenständen verarbeitet.

3. Sanidin.

(Name von σανίς, Brett, wegen der tafelförmigen Krystalle. Syn. Glasiger Feldspath.)

Einfache und Zwillings-Krystalle; letztere nach dem Karlsbader Gesetz.

Häufigste Combinationen:

1) $\infty P\infty . \infty P . OP . 2P\infty$. Tafelförmiger Typus durch Vorherrschen des Klinopinakoid.
2) $\infty P\infty . OP . \infty P . 2P\infty$. } Rectangulär säulenförmiger Typus durch Vorwalten der
3) $\infty P\infty . OP . 2P\infty$. } Basis und des Klinopinakoids.

Selten kommt (im Kaiserstuhl-Gebirge) tafelartiger Habitus vor durch Vorwalten der Basis. Die Sanidin-Krystalle sind gewöhnlich eingewachsen, rissig, wie verglast.

Krystallinische Massen. Bruch muschelig. Glasglanz.

Vorkommen: als Bestandtheil trachytischer Gesteine und in diesen oft in schönen Krystallen ausgeschieden; besonders ausgezeichnet am Drachenfels im Sieben-Gebirge. (Hier ist die eigenthümliche Thatsache wahrzunehmen, dass die beiden Haupt-Typen — die tafelförmigen, in Karlsbader Zwillingen und die rectangulär säulenförmigen — sich strenge von einander gesondert halten.) Ferner bei Rothweil, Oberbergen im Kaiserstuhl-Gebirge; Gleichenberg in Steiermark; Puy de Sancy, Mont Dore u. a. O. in Auvergne. Auch in Phonolithen und Laven finden sich Sanidin-Krystalle, aber nicht die Grösse jener in Trachyten erreichend. — Ungemein häufig in losen Massen („Lesesteine") am Laacher See; am Vesuv.

Albit, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + NaO . 3SiO_2$.

(Name von albus, weiss, der häufigen weissen Farbe wegen. Syn. Natronfeldspath. Tetartin, von τετάρτη, Viertelmass, in Bezug auf das klinorhomboidische Krystall-System.)

Klinorhomboidisch. $\infty'P : \infty P' = 122^0 15'$. $OP : \infty P\breve{\infty} = 86^0 24'$ und $93^0 36'$.

Die Krystalle meist von tafelartigem Habitus durch Vorwalten des Brachypinakoids, gleichen sehr denen des Orthoklas; einfache Krystalle ziemlich selten, gewöhnliche Comb.: $\infty'P' . \infty P\breve{\infty} . OP . 'P'\breve{\infty} . P'$ (Taf. V, 34).

Dieselbe Combination kommt häufig in Zwilligen vor (Taf. VI, 23); Zwillingsebene das Brachypinakoid. (Denkt man sich den einfachen Krystall — wie Fig. 34 zeigt — nach dem Brachypinakoid durchschnitten, und die eine Hälfte um die andere halb gedreht, so müssen, da die Basis zum Brachypinakoid nicht rechtwinklig steht, aus- und einspringende Winkel (172⁰) entstehen. Die Zwillings-Bildung wiederholt sich oft mehrfach, auch bei krystallinischen Partien und bedingt nun auf der basischen Fläche die so sehr characteristische Zwillings-Reifung.)

Die Krystalle in der Regel aufgewachsen, mit einander auf Klüften, in Drusen gruppirt.

Krystallinische, blätterige, körnige Massen. Spaltbar nach der Basis und dem Brachypinakoid, vollkommen. Bruch muschelig, uneben, splitterig. H. = 6,0 — 6,5. G. = 2,5 — 2,6. Wasserhell; weiss, in's Gelbliche, Grünliche, Blauliche; seltener fleischroth. Glas-, auf der Basis Perlmutterglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 19,50 Thonerde, 11,76 Natron, 68,74 Kieselsäure. Wie es wenig Orthoklase gibt, die nicht etwas Natron, so wenig Albite, die nicht etwas Kali enthielten — $^1/_{17}$ bis $^1/_9$ vom Natron; häufig auch etwas Kalkerde und Magnesia. V. d. L. schwierig (nicht so schwer wie Orthoklas) schmelzbar; die Flamme gelb färbend. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: der Albit greift in die Zusammensetzung einiger Felsarten ein, bildet mit Hornblende den Diorit, in dessen Grundmasse er bisweilen in eingewachsenen Krystallen

sich findet, wie bei Katharinenburg, häufiger noch auf den Klüften dieses Gesteins: Miask, Oisans, Barèges. Auf Klüften und in Drusenräumen verschiedener krystallinischer Silicat-Gesteine ist Albit vorzugsweise zu Hause, zumal in Gesellschaft von Bergkrystall, Titanit, Chlorit; so am St. Gotthard, im Salzburgischen, in Gneiss oder Glimmerschiefer; in den Graniten zeigen sich kleinere Albite nicht selten als Begleiter grösserer Orthoklase, die ersteren in paralleler Stellung der Individuen auf letzteren aufgewachsen, wie bei Schwarzbach u. a. O. in Schlesien, bei Guraro in Siebenbürgen, Baveno, Slieve Corra, Mourne-Gebirge, Elba. In den Graniten kommt Albit auch in derben Massen vor, wie bei Bodenmais in Bayern, Penig in Sachsen; Chesterfield, Massachusetts; Haddam, Connecticut. Sehr ausgezeichnet findet sich krystallisirter Albit mit Kalkspath und Quarz in Drusen in Kalkstein bei Schmirn in Tirol und auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Arendal mit Epidot.

Periklin.

(Name von περικλινής, sich ringsum neigend, wegen der Lage der Endfläche.)

Ein Albit, dessen stets aufgewachsene Krystalle bei verkürzter Hauptaxe in der Richtung der Makrodiagonale verzogen sind.

Gewöhnliche Combination: $0P.P'\breve{\infty}.\infty'P'.\infty P\breve{\infty}.P'$ (Taf. V, 32). Diese Comb. in Zwillingen, Zwillings-Fläche die Basis (Taf. V, 25). Milchweiss, gelblichweiss. Glas- bis Perlmutterglanz.

Vorkommen: in Drusen von Glimmerschiefer Rauris in Salzburg; Saualpe in Kärnthen; am St. Gotthard; in Chloritschiefer: Pfitsch, Tirol.

Hyposklerit, ein dunkelgrüner Albit, dessen Farbe wahrscheinlich durch eingestreute Augit-Substanz bedingt ist.

Fundort: Arendal.

Peristerit, ein Albit dessen G. = 2,63 von Perth in Ober-Canada.

Chesterlith. G. = 2,5. Weiss, röthlichweiss. Chester County, Pennsylvania. (Gehört wohl zum Albit.)

Oligoklas, $2(Al_2O_3.3SiO_2) + 2NaO.3SiO_2$.

(Name von ὀλίγος, wenig, κλάω, spalte.)

Klinorhomboidisch. $\infty'P:\infty P' = 120^0$. Die Krystalle gleichen völlig denen des Albit; Zwillinge, nach dem nämlichen Gesetz, ebenso häufig; die Krystalle ein- und aufgewachsen, letztere indess weit seltener, wie beim Albit; krystallinische, derbe Massen. Spaltbar nach der Basis vollkommen, etwas weniger nach dem Brachypinakoid. Auf der basischen Fläche die so sehr characteristische Zwillings-Reifung. Bruch muschelig, uneben, splitterig. H. = 6,0. G. = 2,63 — 2,68. Schneeweiss, in's graulichweisse, gelblichweisse, grünlichweisse; grau, gelb, grün. Glasglanz auf der Hauptspaltungs-Fläche, sonst Fettglanz. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 23,5 Thonerde, 14,2 Natron, 62,3 Kieselsäure; meist 1 — 2 pC. Kali, 2 pC. Kalkerde. V. d. L. etwas leichter schmelzbar, als Albit. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: namentlich in Graniten, so zu Ytterby, bei Stockholm, bei Fahlun; Twedestrand, Norwegen; Helsingfors, Gouv. Nyland, Finnland. Der Oligoklas stellt sich in den Graniten meist zugleich mit Orthoklas ein und zwar ohne Zweifel weit häufiger

als Albit (viele ältere Angaben, von Albit in Granit dürften auf Oligoklas zu beziehen sein); so in den Graniten Schlesiens, des Harzes, im Odenwald (Weinheim) und Schwarzwald, in Graubündten („Julier-Granit"), bei Baveno, auf Elba, im Mourne-Gebirge u. s. w. Auch in manchen Quarz-Porphyren findet sich Oligoklas, ferner im Melaphyr, wie z. B. im südlichen Tirol, bei Fleims, Predazzo oft in schönen eingewachsenen Krystallen, sehr ausgezeichnet in den Diabas-Porphyren, wie z. B. bei Bogoslowsk im Ural. Auf der Erzlagerstätte zu Arendal in aufgewachsenen Krystallen, meist die Drusenräume eines grünlichweissen Kalkspathes auskleidend.

Oligoklas, in den Graniten gewöhnlich zugleich mit Orthoklas auftretend, ist von diesem oft leicht durch seine Zwillings-Reifung und auch durch seine Farbe zu unterscheiden; während Orthoklas namentlich fleischroth, ist Orthoklas schneeweiss, gelblich- oder grünlichweiss. Wenn in einem granitischen Gestein von zwei feldspathigen Mineralien eines im verwitterten Zustande, so ist solches in der Regel Oligoklas (oder Albit); denn mit dem Natron- und Kalkerde-Gehalt steigert sich, mit dem grösseren Kali-Gehalt vermindert sich die Verwitterbarkeit.

Hessenberg hat neuerdings eine Reihe von Oligoklas-Krystallen aus Arendal untersucht, und gefunden, dass die Verschiedenheiten unter denselben ebenso gross sind, als die Abweichung von den Maass-Ergebnissen beim Albit, dessen Maassen die besten Messungen am nächsten kommen. Auf diesen Umstand, so wie auf das oft trübe, seifenartige Aussehen des Minerals gründet **Hessenberg** die Ansicht, dass der Oligoklas gar keine ihm eigenthümliche Krystall-Gestalt besitze, sondern ein veränderter Albit sei — eine Meinung, für welche namentlich auch das Schwankende in der Zusammensetzung beider Mineralien spricht.

Sonnenstein, ein Oligoklas, dessen Schillern von eingestreuten microscopischen Blättchen von Pyrrhosiderit oder Eisenglimmer herrührt. Twedestrand, Norwegen; Baikal-See.

Hyalophan. Weisse, wasserhelle Krystalle, wie die des Adular. H. = 6,5. G. = 2,8. Ein feldspathiges Mineral, in welchem Kali und Natron durch 14 pC. Baryterde ersetzt sind. Binnenthal.

Labradorit, $Al_2O_3 . 2SiO_2 + RO . SiO_2$. (RO = Ca, NaO.)
(Name nach dem Fundort, der Küste Labrador. Syn. Labrador.)

Klinorhomboidisch. Krystalle äusserst selten und undeutlich, meist Zwillinge; eingewachsene krystallinische Partien; derbe, dichte Massen. Spaltbar nach der basischen Fläche sehr vollkommen, (und auf dieser häufig Zwillings-Reifung zeigend) nach dem Brachypinakoid etwas weniger. Bruch uneben, splitterig. H. = 6. G. = 2,6 — 2,7. Weiss, grau, grünlichweiss, grün, gelblich, röthlich, blaulich. Ausgezeichnete Farbenwandlung auf dem Brachypinakoid. Glasglanz, auf dem Brachypinakoid oft in Fettglanz übergehend. Strich weiss. Chem. Zus. = 30,1 Thonerde, 4,5 Natron, 12,3 Kalkerde, 53,1 Kieselsäure. V. d. L. nicht schwer schmelzbar. Gepulvert in concentrirter Salzsäure löslich.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet mit Hypersthen den Hypersthenfels bildend; an der Küste von Labrador, St. Pauls Insel: Peterhof, Ingermanland; Miolö, Ojamo in Finnland; Insel Sky; Penig, Sachsen. Als Gemengtheil des Gabbro bei Neurode in Schlesien, an der Baste im Harz, bei la Prese im Veltlin, bei Genua, auf Corsica, in

Cornwall. Der sogenannte Labradorfels, ein krystallinisches Gemenge von Labrador mit Hornblende ist bei Borsa-Banya in der Marmaros verbreitet. Der Labradorit macht einen Gemengtheil des Dolerits aus, in dessen Grundmasse er bisweilen in undeutlichen Krystallen ausgeschieden getroffen wird, wie z. B. am Meissner, auf Island, in doleritischen Laven am Aetna bei Nicolosi; manche Diabase enthalten Labradorit als Gemengtheil und in Krystallen ausgeschieden, indessen ist in solchen derselbe leicht mit Oligoklas zu verwechseln.

Anwendung: manche durch Farbenwandlung ausgezeichnete Abänderungen hat man zu Ring- und Nadelsteinen, zu Dosen u. dergl. verarbeitet. Auch hat man den Labradorit von Peterhof in Petersburg als Pflasterstein verwendet.

Silicit, ein gelblichweisser Labradorit; G. = 2,6. Chem. Zus. = 28,4 Thonerde, 12,4 Kalkerde, 4,0 Eisenoxyd, 54,8 Kieselsäure. In Antrim, Irland.

Ersbyit, ein feldspathiges (früher als wasserfreier Skolecit beschriebenes) Mineral, das seiner Zusammensetzung nach zu den Kalkfeldspathen gehört.

Fundort: Ersby, Finnland.

Andesin.

(Name nach dem Vorkommen in der Andeskette.)

Krystalle und krystallinische Partien dem Albit ähnlich. H. = 6. G. = 2,6 — 2,7. Weiss, graulich, grünlich. Glasglanz. Chem. Zus. = 24 Thonerde, 6 Natron, 8 Kalkerde, 1 Kali, 1 Magnesia, 1 Eisenoxyd, 59 Kieselsäure. Schmilzt leichter wie Albit.

Vorkommen: bildet einen Gemengtheil des in den Anden, am Cotopaxi, Chimborazo u. s. w. verbreiteten trachytischen Gesteins, des Andesits; auch in Syeniten der Vogesen.

Saccharit. (Name von σάκχαρ, Zucker, wegen der Aehnlichkeit.)

Derb. H. = 5 — 6. G. = 2,6. Leicht zersprengbar. Weiss, in's Grünlichweisse. Schwacher Glasglanz. Strich weiss. Chem. Zus. = 23,50 Thonerde, 7,42 Natron, 5,67 Kalkerde, 6,05 Natron, 0,56 Magnesia, 1,27 Eisenoxyd, 0,39 Nickeloxyd, 58,93 Kieselsäure. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar. In Säure wenig löslich.

Fundort: Gläsendorfer Berg bei Frankenstein in Schlesien, mit Chrysopras auf Gangtrümmern in Serpentin.

Anorthit, $Al_2O_3 . SiO_2 + CaO . SiO_2$.

(Name von ἀνορθός, nicht rechtwinklig, wegen der Spaltungs-Winkel. Syn. Indianit, von Indien. — Christianit, nach dem Prinzen Christian von Dänemark. — Biotin, nach dem Physiker Biot.)

Klinorhomboidisch. $\infty'P : \infty P' = 120^0 30'$. $OP : \infty P\breve{\infty} = 85^0 48'$.

Die Krystalle des Anorthit gleichen im Allgemeinen denen des Albit, auch gewissen Typen des Orthoklas, doch sind dieselben gewöhnlich viel flächenreicher, daher oft recht complicirte Combinationen vorkommen, wie **Hessenberg** deren beschrieben. Fig. 33 auf Taf. V bietet das Beispiel einer solchen: $\infty P\breve{\infty} . \infty'P' . \infty P\bar{\infty} . \infty'P'\breve{3} . OP . {}_{/}P_{/}' . 2{}_{/}P_{/}\bar{\infty} . {}_{,}P_{,}\bar{\infty} . \frac{2}{3}{}_{,}P_{,}\bar{\infty} . 4{}_{,}P_{,}\breve{2} . 2'P_{,}\breve{\infty} . 6'P_{,}\breve{\infty} . \frac{1}{3}{}_{,}P'\breve{\infty} . 2{}_{,}P'\breve{\infty}$. Die Anorthit-Krystalle erscheinen stets aufgewachsen, und da wo sie gruppen- und drusenförmig gehäuft, mit ziemlich vollkommen paralleler Axen-Stellung.

Auch in Zwillingen und körnigen Aggregaten. Spaltbar nach der Basis und dem Brachypinakoid, vollkommen. Bruch muschelig. H. = 6. G. = 2,6 — 2,7. Farblos, weiss. Lebhafter Glasglanz, der auf den Spaltungs-

flächen bisweilen in Perlmutterglanz übergeht. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 36,8 Thonerde, 20,0 Kalkerde, 43,2 Kieselsäure; gewöhnlich etwas Kali, Natron, Magnesia. V. d. L. ziemlich schwer (weit schwieriger wie Labradorit) schmelzbar. In concentrirter Salzsäure löslich.

Vorkommen: am Vesuv, mit Mejonit und Leucit in Kalk-Blöcken der Somma, auch in den krystallinischen Silicat-Gesteinen daselbst, mit grünem Augit und Glimmer. Auf Island, in der Thjorsa-Lava des Hecla, (der sogenannte Thjorsauit), in Kugeldiorit von Corsica, am Konchekowskoi Kamen im Ural mit Hornblende ein dioritisches Gestein bildend und in den Meteorsteinen von Stannern und Juvenas.

Bytownit von Bytown, Canada, ist wahrscheinlich ein Gemenge von Anorthit mit etwas Quarz.

Amphodelit.

(Name von ἄμφω, doppelt, und ὀδελός, eigentlich ὀβελός, Spiess.)

Klinorhomboidisch. Krystalle ähnlich denen des Anorthit, aber grösser; Zwillinge; derb. Spaltbar nach der Basis und dem Brachypinakoid. H. = 5,5 — 6. G. = 2,7. Weiss, hellgelb, rosenroth. Glasglanz. Chem. Zus. = 35,9 Thonerde, 15 Kalkerde, 5 Magnesia, 44,6 Kieselsäure.

Vorkommen: in körnigem Kalk Finnlands auf der Insel Ämmänkallio, Kirchspiel Karis-Lojo, die Krystalle meist mit verwitterter Oberfläche; Ojamo im Kirchspiel Lojo; bei Frugard, Kirchspiel Mäntsälä; Kulla, Kirchspiel Kimito. — Auch zu Tunaberg in Schweden.

Lepolith. (Der Name soll von λέπος, Rinde, λίθος, Stein kommen.)

Gehört, wie der Amphodelit, zum Anorthit. Krystalle von ziemlicher Grösse mit einer schwarzen, undurchsichtigen Rinde umgeben, in Magnetkies auf der Kupfergrube Paavola, Kirchspiel Lojo, Finnland.

Lindsayit. (Name von der Lindsay-Grube in Finnland; auch unter dem Namen Linseit aufgeführt.) Gleichfalls zum Anorthit. Auf der Lindsay-Grube bei Orijärvi, Kirchspiel Kisko, Finnland.

Latrobit, $4(Al_2O_3 . SiO_2) + 2(CaO . SiO_2) + KO . 2SiO_2$.

(Name nach dem Entdecker Latrobe. Syn. Diploit, von διπλόος, doppelt, wegen der Spaltungs-Richtungen.)

Klinorhomboidisch. Undeutliche Krystalle, derbe Massen. Spaltbar nach drei verschiedenen Richtungen, sich unter Winkeln von 109°, 101° 45′, 93° 30′ schneidend. Bruch uneben. H. = 5,5. G. = 2,7. Rosen- bis pfirsichblüthroth. Glasglanz. Chem. Zus. = 36 Thonerde, 6 Kali, 8 Kalkerde, 3 Manganoxyd, 44 Kieselsäure. V. d. L. zu blasiger Masse.

Fundort: auf der Insel Amitok, an der Küste von Labrador, mit Glimmer und Orthoklas.

Couzeranit.

(Name nach dem Fundort les Couzerans.)

Klinorhombisch. Winkel C = 87°. ∞P = 96°. Die eingewachsenen, selten deutlichen Krystalle zeigen fast stets die Combination ∞P.∞P∞.0P; sie sind meist vertikal gereift. Spaltbar nach dem Klinopinakoid. Bruch muschelig, uneben. H. = 6,0. G. = 2,6.

Schwarz; grau. Glas- bis Fettglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 24 Thonerde, 5 Kali, 3 Natron, 11 Kalkerde, 52 Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar. In Säuren unlöslich.

Fundorte: in der „les Couzerans“ benannten Gegend in den Umgebungen von Vicdessos in den Pyrenäen in körnigem Kalk, auch in Glimmerschiefer eingewachsen.

Saussurit.

(Name nach dem Schweizer Geologen de Saussure. — Syn. Jade.)

Krystallinisch. Derbe, dichte Massen. Spaltbar nach einem Prisma von 124°. Bruch splitterig, uneben. H. = 5,5 — 6. G. = 2,7. Grünlichweiss in's Grüne, graulichweiss in's Graue; grünlichgrau. Matt; an den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 30 Thonerde, 15 Kalkerde, 7 Natron, 44 Kieselsäure. V. d. L. schwer, nur an den Kanten schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: bildet einen Gemengtheil mancher Gabbros, namentlich der Smaragdit enthaltenden; Wurlitz im Fichtelgebirge, Bacher Gebirge in Steiermark; Neurode, Schlesien; Harzburger Forst, Harz; Monte Rosa; Wallis; Corsica.

Cyclopit. (Name nach dem Fundort.) Klinorhomboidisch. Kleine, den Anorthit-Krystallen ähnliche Tafeln. H. = 6. G. = 2,7. Chem. Zus. = ähnlich der des Saussurit. In Säure löslich.

Fundort: Cyclopen-Inseln, in Höhlungen doleritischer Gesteine.

Pollux. (Name wegen des Zusammen-Vorkommens mit dem Kastor benannten Mineral.)

Krystallinisch, derb. Bruch muschelig. H. = 6,0 — 6,5. G. = 2,8. Wasserhell. Glasglanz. Durchsichtig. Chem. Zus. = 16 Thonerde, 16 Kali, 10 Natron, 46 Kieselsäure, 2 Wasser. An den Kanten schmelzbar. In erhitzter Säure löslich.

Fundort: Elba, in Drusenräumen von Granit. (Sieht wie Hyalith aus.)

Erlan. (Name nach dem Fundort Erla.)

Krystallinisch; derb. Spaltbar undeutlich. Bruch splitterig. H. = 5,5. G. = 3,1. Grünlichgrau; matt. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 14,03 Thonerde, 14,40 Kalkerde, 2,61 Natron, 5,42 Magnesia, 7,14 Eisenoxyd, 53,16 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar.

Fundort: Erla bei Schwarzenberg in Sachsen.

Spodumen, $4(Al_2O_3 . 3SiO_2) + 3(LiO . SiO_2.)$

(Name von σπόδιος, aschfarbig. Syn. Triphan, von τριφανής, dreifach erscheinend, wegen des verschiedenen Glanzes.)

Klinorhombisch. Krystalle selten; stengelige, derbe Partien. Spaltbar nach dem Orthopinakoid vollkommen, weniger prismatisch. Bruch uneben. H. = 6,5 — 7. G. = 3,1 — 3,2. Gelblichweiss, grünlichweiss in's Grüne, grünlichgrau. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. An den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 29,3 Thonerde, 6,2 Lithion, 64,5 Kieselsäure; häufig etwas Kali und Natron. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme roth färbend; mit Kobaltsolution blau. In Säure unlöslich.

Vorkommen: Insel Utön, mit Turmalin in Gneiss; in Quarz, Pennikoja im Kirchspiel Somero, Finnland; Ratschinges, Tirol, in Quarz; Rauris, Salzburg, im Quarz

des Glimmerschiefers; Killiney, Grafschaft Dublin, Irland, ziemlich häufig, in Granit, mit Turmalin und Granat. Norwich, Massachusetts, in Granit.

Anwendung: zur Darstellung des Lithions, wo das Mineral so reichlich vorkommt, wie an den beiden letztgenannten Orten.

Petalith, $4(Al_2O_3.6SiO_2)+2(LiO.2SiO_2)+NaO.2SiO_2$.

(Name von πέταλον, Blatt, wegen der Spaltbarkeit nach einer Richtung.)

Krystallinisch; derbe Massen. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch muschelig bis uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 2,42 — 2,46. Röthlichweiss in's Rothe, graulichweiss. Glas-, auf der Spaltungs-Fläche Perlmutterglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 17,6 Thonerde, 2,5 Lithion, 2,6 Natron, 77,3 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme roth färbend. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: in Gneiss auf Utön, Südermanland; in körnigem Kalk bei Bolton in Massachusetts; lose, York am Ontario-See.

Kastor, $2(Al_2O_3.6SiO_2)+LiO.2SiO_2$.

Derb. Spaltbar nach zwei Richtungen, die einen Winkel von 141° bilden. H. = 6 — 6,5. G. = 2,3 — 2,4. Farblos. Lebhafter Glasglanz. Durchsichtig. Chem. Zus. = 18,6 Thonerde, 2,7 Lithion, 78,7 Kieselsäure. V. d. L. schwer schmelzbar, die Flamme roth färbend. Säuren ohne Wirkung.

Fundort: Elba, in Drusenräumen von Granit, mit Pollux.

Zygadit. (Name von ζυγάδην, paarweisse, wegen der Zwillinge.)

Klinorhomboidisch. Sehr kleine Zwillings-Krystalle. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 5,5. G. = 2,5. Röthlich- bis gelblichweiss. Glasglanz, der auf der Spaltungsfläche in Perlmutterglanz übergeht. Chem. Zus. = Kieselsäure, Thonerde, Lithion.

Fundort: mit Quarz auf der Grube Katharina Neufang, Andreasberg.

Leucit, $Al_2O_3.2SiO_2+KO.2SiO_2$.

(Name von λευκός, weiss.)

Regulär. 2O2; Krystalle von Erbsen- bis über Wallnuss-Grösse, stets eingewachsen und lose. Körner und körnige Gebilde. Spaltbar undeutlich hexaedrisch. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6. G. = 2,4 — 2,5. Gelblich- oder graulichweiss, aschgrau. Glasglanz, auf den Bruchflächen Fettglanz. Wenig durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 23,4 Thonerde, 21,5 Kali, 55,1 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar; mit Kobaltsolution blau. In Salzsäure gepulvert löslich.

Vorkommen: ungemein häufig in manchen Laven des Vesuv, als Gemengtheil und eingewachsen. Gewisse Laven-Ergüsse des Vesuv waren arm an Leucit, besonders im 16. und 17. Jahrhundert (1667 und 1771 ausgenommen); in neuerer Zeit zeigte sich das Mineral häufiger, namentlich 1822, 1828, 1832, mitunter so häufig, dass die Lava nur als bindender Teig erscheint. Auch unter den Auswürflingen der Somma. Zu wiederholten Malen sind vom Vesuv lose Krystalle von Leucit ausgeworfen worden: so am 22. April 1845, am 22. Juni 1847. Der Leucit findet sich ferner häufig in den Umgebungen von Rom, bei Borghetto, Frascati, Capo di Bove; auch bildet Leucit mit Augit den sogenannten Leucitophyr: Rocca di Papa bei Rom und kommt zumal in wohl

erhaltenen Krystallen im Peperin bei Albano u. a. O. unfern Rom vor; ferner sehr ausgezeichnet an der Rocca Monfina. Die Leucite von da lassen zwei eigenthümliche Stadien der Verwitterung wahrnehmen. Eine Art, welche die Krystall-Form schärfer bewahrte, ist mit grauer Rinde überzogen, besteht im Innern aus wachsglänzender, gelblicher Masse, weicher, wie frischer Leucit. In diesen ist der Kali-Gehalt nur unbedeutend vermindert, der Verwitterungs-Process mehr ein mechanischer, auflockernder. Die zweite Art stellt weisse, zerreibliche Kaolin-artige Krystalle dar; der Gehalt an Kieselsäure und Thonerde ist ungefähr der nämliche, wie im Leucit, das Alkali aber vorherrschend Natron und 10 pC. Wasser. — In Deutschland findet sich Leucit nur bei Rieden am Laacher See und in doleritischen Gesteinen des Kaiserstuhl-Gebirges bei Oberbergen, Rothweil. Ueber die Entstehung der Leucite theilt **Roth** in seiner lehrreichen Schrift über den Vesuv interessante Angaben mit. Die Leucit-Krystalle bilden sich, wenn die flüssigen Laven fest werden. Die Laven haben hierbei wahrscheinlich eine Temperatur niedriger als die Schmelz-Temperatur des Leucits. Dafür spricht, dass die oft 90 Millimeter grossen Leucite der Rocca Monfina sehr zerbrechlich, von feinen Rissen durchzogen oder zerbrochen sind, dass Bruchstücke von Krystallen, deren Ergänzungen man nicht findet, ebenso fest im Gestein haften, als die ganzen Krystalle, ohne eine Spur von Schmelzung zu zeigen. Das Gestein muss also wohl eine zweite Schmelzung erfahren haben, bei der die ursprünglichen Krystalle wohl zerbrochen, aber nicht geschmolzen wurden, obgleich sie sich gewiss lange in flüssiger Lava befanden. Auch die ausgeworfenen losen Leucite (die wohl aus einer sehr heissen, fast flüssigen Lava ausgeschleudert wurden) zeigten selten rundliche Kanten. Demnach ist wohl die Temperatur, die ein Gemisch der zur Leucit-Bildung nöthigen Stoffe in Fluss setzen kann, nicht hinreichend, fertig gebildeten Leucit zu schmelzen.

Nephelin, $4Al_2O_3.5SiO_2 + 4(Na, KO.SiO_2.)$

(Name von νεφέλη, Wolke, weil die Krystalle des Minerals mit Säure trüb (d. h. zersetzt) werden. Syn. Elaeolith, von ἔλαιον, Oel und λίθος Stein, wegen des Fettlanzes.)

Hexagonal. P = 139° 19′ Endkanten; 88° 6′ Seitenkanten. Fast nur in der Combination ∞P . OP, bald säulenförmiger, bald tafelartiger Habitus. Die Combination ∞P . OP . P und ∞P . OP . P . ∞P2 am Vesuv. Die Krystalle auf- und eingewachsen; auch derb, körnig. Spaltbar unvollkommen basisch und prismatisch. Bruch muschelig, uneben. H. = 5,5 — 6. G. = 2,5 — 2,7. Farblos, weiss, gelblich, graulich, grünlich. Glasglanz, auf den Bruchflächen Fettglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 33,5 Thonerde, 6,1 Kali, 16,1 Natron, 44,3 Kieselsäure. V. d. L. bald schwerer (die farblosen Aenderungen) bald leichter (die farbigen) schmelzbar. Mit Kobaltsolution nur an den Kanten blau. In Salzsäure unter Abscheidung von Kieselgallerte löslich.

Vorkommen: 1) Der Nephelin sehr ausgezeichnet am Vesuv, in den Auswürflingen an der Somma, besonders in den aus Sanidin und etwas grünem Glimmer bestehenden; auf ähnliche Weise am Laacher See. Der Nephelin betheiligt sich ferner an der Zusammensetzung mancher Dolerite (sogenannter Nephelinfels), so bei Capo di Bove unfern Rom, bei Meiches unweit Lauterbach im Grossherzogthum Hessen, bei Löbau in Sachsen, am Katzenbuckel bei Eberbach im Odenwald. 2) Der Eläolith findet sich in derben

Massen im Zirkon-Syenit bei Fredriksvärn u. a. O. in Norwegen; im Ural bildet er mit Glimmer und Feldspath eine nach dem Orte Miask benannte Felsart, den Miascit.

Davyn, ein Nephelin, der etwas Chlor und Kalkerde enthält. An der Somma.

Cancrinit, $4Al_2O_3 . 5SiO_2 + 4(NaO . SiO_2) + 2(CaO . CO_2.)$

(Name nach dem Grafen Cancrin.)

Hexagonal. Gewöhnlich derb. Spaltbar prismatisch. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 2,4. Weiss, gelb, grau, roth. Fettglanz, auf den Spaltungsflächen zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 29 Thonerde, 17,6 Natron, 39,9 Kieselsäure; 14,1 kohlensaurer Kalk. V. d. L. nicht schwer zu farblosem Glase. In Säure löslich unter Brausen, erhitzt Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: in Miascit bei Miask im Ural; im Granit des Tunkinsker Gebirges, Sibirien; Lichtfield, Maine.

Stroganowit. (Name nach dem Grafen Stroganow.)

Krystallinisch. Lichtgrün. Zwischen Fett- und Glasglanz. Chem. Zus. = Cancrinit mit grösserem Kalk-Gehalt.

Fundort: in Geschieben an der Sliudänka, Daurien.

Anhang zur Feldspath-Gruppe: Gläser.

Pechstein.

(Name wegen des pechartigen, harzähnlichen Aussehens.)

Amorph. Derb. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 5,5 — 6. G. = 2,1 — 2,3. Grün, in verschiedenen Nuancen, schwärzlichgrün, rothbraun. Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = schwankend; 11 — 15 Thonerde, 62 — 75 Kieselsäure, Alkalien, 4 — 8 Wasser. Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. nicht schwer schmelzbar.

Vorkommen: gangförmig, bei Meissen im Porphyr; im Trachyt-Gebirge bei Telkibanya u. a. O. in Ungarn; auf Gängen in (buntem?) Sandstein: Dun Doo auf der Insel Arran; Inseln Rum und Canna.

Perlstein.

(Name wegen der perlgrauen Farbe. Syn. Perlit.)

Amorph. Derbe Massen, bald dicht, glasartig, bald gebildet aus Körnern oder Kugeln von concentrisch-schaliger Zusammensetzung. Bruch muschelig. H. = 6,0. G. = 2,2 — 2,4. Perlgrau, aschgrau, schwärzlichgrau, braun. Zwischen Perlmutter- und Fettglanz. Chem. Zus. = 10 — 14 Thonerde, 2 — 5 Kali und Natron, 70 — 78 Kieselsäure, 3 — 5 Wasser. Im Kolben etwas Wasser gebend. V. d. L. anschwellend.

Vorkommen: sehr verbreitet in Ungarn, in den Umgebungen von Schemnitz und Kremnitz, inmitten des Trachyt-Gebirges einen elliptischen Raum einnehmend; ferner zwischen Tallya und Telkibanya ganze Berg-Reihen bildend, ebenso Felsmassen im Trachyt-Gebiete der Gegend von Bodrog-Keresztur. Auf ähnliche Weise, meist mit trachytischen Gesteinen, in den Euganeen, auf den Liparen, am Cabo de Gata in Spanien, in Mexico.

Sphärulith.

Körner und Kugeln. H. = 6,0 — 6,5. G. = 2,4 — 2,6. Grau, gelb, roth. Chem. Zus. = der des Perlsteins unter allen Gläsern wohl am nächsten.

Vorkommen: eingewachsen in Pechstein bei Meissen, Spechtshausen bei Tharand; in Perlstein bei Schemnitz und Kremnitz in Ungarn; in Obsidian auf den Liparen, Santorin, Mexico.

Obsidian.

(Name nach einem Römer Obsidius, welcher das Mineral aus Aethiopien mitgebracht haben soll.)

Amorph. Derbe, dichte Massen; Kugeln, Geschiebe und Körner. Bisweilen faserig, porös. Bruch muschelig. H. = 6 — 7. G. = 2,4 — 2,6. Sammetschwarz, braun, grau; auch gefleckt, gestreift; manchmal mit eigenthümlichem gelblichgrünen Schiller. Glasglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 8 — 20 Thonerde, 2 — 10 Kali und Natron, 60 — 80 Kieselsäure. V. d. L. bald leichter, bald schwerer schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen; lose, in grosser Menge bei Telkibanya und Bodrog-Keresztur in Ungarn; bei Eperies, Szanto in Ungarn, als Grundmasse eines Porphyrs. Sehr verbreitet auf den liparischen und Ponza-Eilanden, auf Milo, Santorin, auf den canarischen und azorischen Inseln, in Mexico, auf Island. Marekanit — nach dem Fundort am Bache Marekanka in Kamtschatka — hat man gewisse in Körnern oder Kugeln in Perlstein eingewachsene Obsidiane genannt, wie solche z. B. bei Sovar in Ungarn vorkommen.

Moldavit (auch Bouteillenstein, Wasserchrysolith, Pseudochrysolith), ein Obsidian von lauch- oder olivengrüner Farbe, in Körnern und Knollen mit matter Oberfläche, lose im Sand und in der Dammerde bei Moldauthein und Budweis, Böhmen.

Anwendung: der Obsidian wurde schon in früher Zeit, von den Griechen, von den Mexicanern zu verschiedenen Geräthschaften verarbeitet, wie Messer, Pfeilspitzen. Heutiges Tages dient das Mineral zu allerlei Luxus-Gegenständen, zu Brochen, Dosen, Stock- und Rockknöpfen.

Bimstein.

Blasige, poröse Massen. H. = 5. G. = 2,1 — 2,2 (Gepulvert). Gelblich-, graulichweiss, in's Gelbe, Graue. Zwischen Glas- und Fettglanz. Chem. Zus. = wie Obsidian.

Vorkommen: namentlich in Gesellschaft von Obsidian an den oben genannten Orten. Nicht selten wird bei vulkanischen Eruptionen Bimstein in grosser Menge ausgeworfen. — In Deutschland findet sich das Mineral im Brohlthal, bei Neuwied in den Rheinlanden.

Anwendung: als Schleif- und Polirmittel verschiedener Gegenstände.

Wernerit.

(Name nach dem deutschen Mineralogen Werner.)

Quadratisch. P = 136° 7′ Endkanten, = 63° 48′ Seitenkanten. Die Krystalle gewöhnlich säulenförmig, auf-, seltener eingewachsen. Häufigste Combination: ∞P∞.∞P.P (Taf. II, Fig. 25), zuweilen noch mit OP. Die Krystalle gehen bei stark verlängerter Hauptaxe und bei geringem

Durchmesser in nadelförmige Gebilde über. Stengelige, strahlige Massen. Spaltbar vollkommen nach dem zweiten, etwas weniger nach dem ersten Prisma. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6. G. = 2,6 — 2,7. Farblos, weiss; grau, grünlich-gelblichgrau. Glasglanz, der auf den Spaltungsflächen oft perlmutterartig, auf den Bruchflächen fettartig. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = ziemlich schwankend, ungefähr 27,6 Thonerde mit etwas Eisenoxyd, 22,5 Kalkerde mit etwas Natron, 49,9 Kieselsäure. V. d. L. mehr oder weniger zur klaren, blasigen Masse schmelzbar. In Säure auflöslich, Kieselsäure als Pulver abscheidend.

Man unterscheidet:

1. Meionit.

(Name von μείων, kleiner, weniger; nach Einigen wegen der stumpfen Pyramide mit anderen quadratischen Mineralien verglichen; nach Anderen wegen des geringeren Natron-Gehaltes dem Wernerit gegenüber).

Die glasige, farblose, weisse Abänderung. Chem. Zus. nach vom Rath = 30,89 Thonerde, 21,41 Kalkerde, 0,41 Eisenoxyd, 0,83 Magnesia, 0,93 Kali, 1,25 Natron.

Fundort: in Drusenräumen der Kalkblöcke an der Somma, mit grünem Augit.

2. Wernerit.

(Syn. Skapolith, von σκᾶπος, Stab, λίθος, Stein, wegen der lang säulenförmigen Krystalle. Eckebergit, nach dem schwedischen Mineralogen Eckeberg.)

Krystalle oft lang säulenförmig, mit rauher, vertikal gereifter Oberfläche, manchmal ohne deutliche End-Ausbildung, auch an Ecken und Kanten zugerundet; auf der Oberfläche nicht selten mit Glimmer-Schuppen bedeckt; häufig in einem eigenthümlichen Zustand der Zersetzung, alsdann mit geringem Wasser-Gehalt.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Arendal, in Gesellschaft von Kalkspath, Augit, Hornblende, Granat; auf ähnliche Weise zu Dannemora, Tunaberg, Malsjö, Schweden. Ferner in körnigem Kalke Finnlands: Storgard, Ersby u. a. O., im Kirchspiel Pargas; Nord-Amerikas: Gouverneur, Amity, New-York; Franklin, Pennsylvania; Newton, New-Jersey; auch zu Straschkau in Mähren. — Die Wernerite zeigen gar nicht selten die verschiedensten Stadien der Verwitterung; es werden hierbei, wie **G. v. Rath** nachwies, Thonerde, Kalkerde, Natron ausgelaugt und treten Kali, Magnesia, Eisenoxyd hinzu, wobei oft eine Umwandelung in Glimmer-Substanz bedingt wird.

Paranthin (Name von παρανθέω, verblühe,) wurden von Hauy gewisse verwitterte glanzlose, matte Wernerite genannt, wie solche z. B. zu Malsjö in Wermeland vorkommen.

Glaukolith, (Name von γλαυκός, grünlichblau, λίθος, Stein.) Derb. H. = 5 — 6. G. = 2,6. Indigoblau. Chem. Zus. = wie Wernerit. Leicht schmelzbar. Säuren von geringer Wirkung. Lose an den Ufern der Slüdianka unfern des Dorfes Kultuk, Transbaikalien.

Nuttalith. (Name nach dem Mineralogen Nuttal.) Quadratisch. Aehnliche Combination wie Wernerit. H. = 5,5. G. = 2,7. Grau, grünlichgrau. Zwischen Fett- und Perlmutterglanz. Chem. Zus. = wie Wernerit.

Fundort: in körnigem Kalk bei Bolton, Massachusets.

Algerit. (Name nach dem Entdecker Alger.) Prismatische, undeutliche Krystalle. Spaltbar prismatisch. H. = 3,0 — 3,5. G. = 2,6 — 2,9. Strohgelb. Glas- bis Perlmutter-

glanz. Chem. Zus. = 25,42 Thonerde, 10,38 Kali, 5,39 Magnesia, 1,54 Eisenoxyd, 52 Kieselsäure, 5,27 Wasser.

Fundort: Franklin, New-Jersey, in körnigem Kalk.

Atheriastit. (Name von ἀθέριαστος, nicht beobachtet.) Säulenförmige Krystalle. Grün. Wohl ein Eisenoxyd, Magnesia und Wasser haltiger Wernerit.

Dipyr. (Name von δίς, doppelt, πῦρ, Feuer, auf das Phosphoresciren und Schmelzen des Minerals v. d. L. sich beziehend. Syn. Schmelzstein.)

Quadratisch. Undeutliche, prismatische Krystalle. Spaltbar nach den Flächen des ersten und zweiten Prisma. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 6,0. G. = 2,6. Weiss in's Röthliche. Glasglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 25,1 Thonerde, 10,2 Natron, 9,1 Kalkerde, 55,6 Kieselsäure. V. d. L. zu blasigem Glase. Säuren von geringer Wirkung.

Fundorte: Castillon und Mauleon in den Pyrenäen, in Kalkstein und Glimmerschiefer eingewachsen.

Prehnitoid. (Name wegen der Aehnlichkeit mit Prehnit.) Krystallinisch; derbe, strahlige Partien. H.=7. G.=2,5. Blassgrün. Chem. Zus. = 22,45 Thonerde, 10,07 Natron, 0,46 Kali, 7,79 Kalkerde, 0,36 Magnesia, 1,01 Eisenoxydul, 0,18 Manganoxydul, 56 Kieselsäure. V. d. L. leicht zu weissem Email. Von Säuren nicht angegriffen.

Fundort: zwischen Klingsberg und dem Solberg bei Wexiö in Schweden, Klüfte in Hornblende-Gestein ausfüllend.

Barsowit. (Name nach dem Fundort.) Derb. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch splitterig. H. = 5,5 — 6. G. = 2,7. Weiss. Schwacher Perlmutterglanz. Chem. Zus. = 33 Thonerde, 15 Kalkerde, 1 Magnesia, 49 Kieselsäure. V. d. L. schwer an den Kanten schmelzbar.

Fundort: Seifenwerk Barsowskoi im Ural, lose Blöcke in Goldsand, Spinell und Korund enthaltend.

Paralogit. Quadratisch? Vier- und achtseitige Prismen, derb. H. = 7 — 7,5. G. = 2,6. Weiss. An den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 26,89 Thonerde, 14,44 Kalkerde, 10,86 Natron, 44,95 Kieselsäure. V. d. L. leicht zu farblosem Glas.

Fundort: mit Lasurstein am Baikal-See.

Gehlenit, $3CaO.SiO_2 + Al_2O_3.SiO_2$.

(Name nach dem Chemiker Gehlen.)

Quadratisch. Gewöhnliche Combination ∞P.OP, bald kurz säulenförmig, bald tafelartig; eingewachsene, zuweilen rundum ausgebildete Krystalle; auch derbe, grössere Massen. Spaltbar basisch, weniger prismatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,0. G. = 2,0 — 3,1. Oliven- und lauchgrün, in's Graue, seltener in's Braune; mit zunehmender Verwitterung in's Grünlichweisse und Hellgelbe. Schwacher Fettglanz. Meist undurchsichtig, selten an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 22 Thonerde, 37 Kalkerde, 29 Kieselsäure, nebst 3 Magnesia, 3 Eisenoxyd, 1 Eisenoxydul. Nur in dünnen Splittern schmelzbar. In Säure löslich.

Vorkommen: in Kalkspath eingewachsen, in einem durch Syenit in Marmor umgewandelten Kalkstein im Monzoni-Gebirge bei Fassa in Tirol; neuerdings auch mit Vesuvian und Kalkspath in Kalkstein bei Fleims unfern Predazzo.

Melilith, $2(3RO.2SiO_2)+Al_2O_3.SiO_2$. — RO = Kalkerde und Magnesia.

(Name von μέλι, Honig und λίθος, Stein, wegen der gelben Farbe. Syn. Humboldtilith, nach A. v. Humboldt. Sommervillith nach Dr. Sommerville.)

Quadratisch. P = 135° Endkanten, 65°30′ Seitenkanten. Häufigste Combination 0P.∞P∞, seltener 0P.∞P∞.∞P und 0P.∞P∞.∞P.∞P3.P; die meist tafelartigen Krystalle aufgewachsen, in Drusen gruppirt, auch krystallinische Massen. Spaltbar basisch. Bruch muschelig, uneben. H. = 5 — 5,5. G. = 2,9 — 3,0. Weiss, gelblichweiss, honiggelb, braun (Melilith) hellgrau (Humboldtit). Glas- bis Fettglanz. Halb durchsichtig bis undurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 10,88 Thonerde, 31,81 Kalkerde, 0,36 Kali, 4,43 Natron, 5,75 Magnesia, 4,43 Eisenoxyd, 40,69 Kieselsäure (Humboldtilith); 6,42 Thonerde, 32,47 Kalkerde, 1,46 Kali, 1,95 Natron, 6,44 Magnesia, 10,17 Eisenoxyd, 34,27 Kieselsäure (Melilith). V. d. L. bald leichter, bald schwieriger schmelzbar. In Säure löslich.

Fundorte: mit Nephelin und Augit auf Klüften eines Nephelin-Dolerites bei Capo di Bove unfern Rom; am Vesuv, in hauptsächlich aus Augit bestehenden Blöcken an der Somma, mit Kalkspath und Glimmer.

Zurlith (nach dem Neapolitaner Zurlo) ist ein inniges Gemenge von Melilith und Augit.

Sarkolith. (Name von σάρξ, Fleisch, λίθος, Stein, wegen der fleischrothen Farbe.)

Quadratisch. Kleine aufgewachsene Krystalle der Comb. 0P.∞P∞.P. H. = 5,5 — 6. G. = 2,5. Fleischroth. Glasglanz. Chem. Zus. = 24,50 Thonerde, 32,43 Kalkerde, 2,93 Natron, 42,11 Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar. In Säure löslich.

Fundort: am Vesuv in Auswürflingen der Somma, mit Humboldtilith, selten. (Wurde früher für Analcim gehalten.)

Cordierit, $2Al_2O_3.3SiO_2+2(MgO.SiO_2)$.

(Name nach dem französischen Geologen Cordier. — Syn. Dichroit, wegen des Trichroismus. Jolith, von ἴον, Veilchen, wegen der blauen Farbe. Peliom, von πέλωμα, blau. Steinheilit, nach d. einst. Gouverneur von Finnland, Graf Steinheil.)

Rhombisch. ∞P = 120°. P = 135°35′, 98°12′.

Die Krystalle sind selten deutlich, meist mit hexagonalem Typus ausgebildet, wesshalb sie auch von Cordier und Hauy für hexagonal gehalten wurden. Zu den häufigeren Combinationen gehören:

1) ∞P.∞P$\breve{\infty}$.0P.
2) ∞P.∞P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$.0P.
3) ∞P.∞P$\breve{\infty}$.0P.P$\breve{\infty}$.½P.

Die gewöhnlich eingewachsenen Krystalle haben selten glänzende Flächen, dagegen zugerundete Ecken und Kanten und zeigen sich oft mit einer dünnen Rinde bedeckt.

Auch derb, körnige, schalig abgesonderte Massen, Körner und Geschiebe. Spaltbar nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig bis uneben, splitterig. H. = 7 — 7,5. G. = 2,6 — 2,7. Farblos (selten), blaulichweiss, blaulichgrau, violblau, schwärzlichblau; gelblichweiss, gelb, braun. Glasglanz, auf den Bruchflächen lebhafter Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Zeigt Trichroismus: violblau längs der Hauptaxe, gelblichweiss längs der Brachy-, graulichweiss längs der Makrodiagonale. Chem. Zus. = 35 Thonerde, 13,6 Magnesia, 51,4 Kieselsäure; meist etwas Eisen-

und Manganoxydul. V. d. L. schwer an den Kanten schmelzbar. Mit Kobaltsolution blau. Säuren von geringer Wirkung.

Vorkommen: die Krystalle finden sich namentlich auf Erzlagerstätten am Silberberg bei Bodenmais in Bayern, mit Orthoklas, Quarz und Glimmer in einer aus Magnetkies, Blende, Eisen- und Kupferkies bestehenden Erzmasse; auf ähnliche Weise zu Orijärvi, Kirchspiel Kisko, Finnland; auch zu Arendal. Eingewachsen in Granit: Abo, Finnland; Bodenmais; Grönland. In Gneiss: Krageroe, Norwegen; nicht selten erscheint Cordierit in manchen Gegenden ziemlich häufig im Gneiss, den Quarz zum Theil oder gänzlich vertretend: so im Gneiss in der Nähe des Granulites bei Wechselburg, Rochsburg, Lunzenau u. a. O. in Sachsen; in Nieder-Bayern im Gneisse des Grenz-Gebirges, Harlachberg, Zwiesel, Kirchdorf, Rabenstein u. a. O. Ein eigenthümliches aus Cordierit, Orthoklas, Granat und etwas Glimmer bestehendes Gestein bildet einen Gang im Granit des Erlbachgrundes bei Kriebstein in Sachsen. Mit Granat und Quarz am Cabo de Gata (hier zuerst aufgefunden). Lose, im Schuttland der Insel Ceylon. (Wahrscheinlich, wie die dortigen Zirkone, aus dem Gneiss-Gebirge stammend.)

Anwendung: nur die reineren Abänderungen (aus Spanien, Ceylon) unter dem Namen „Luchs"- oder „Wasser-Sapphir" zu Ring- und Nadelsteinen.

Granat, $3RO.2SiO_2 + R_2O_3.SiO_2$.

(Name nach dem Wort granum, Korn, wegen der oft vorkommenden Körner-Form; nach Anderen wegen der Aehnlichkeit der Farbe mit der Blüthe des Granat-Apfels.)

Regulär. Häufigste Formen: ∞O; $\infty O.2O2$; $2O2$. Seltener und meist untergeordnet erscheinen $\infty O \infty$; O; $\frac{3}{2}O$; $3O\frac{3}{2}$; $4O\frac{4}{3}$; $\infty O\frac{3}{2}$. Krystalle ein- und aufgewachsen; körnige, dichte Massen; eingesprengt; lose, in Körnern. Spaltbar unvollkommen nach den Flächen des Dodekaeders. Bruch muschelig, splitterig. H. = 6,5 — 7,5. G. = 3,1 — 4,3. Farblos, weiss, selten; roth, braun, gelb, grün, schwarz. Glas- bis Fettglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Chem. Zus. = Verbindung der Kieselsäure mit ein- und mit anderthalb atomigen Basen; $RO = CaO, MgO, FeO, MnO, CrO$ und $R_2O_3 = Al_2O_3, Fe_2O_3, Cr_2O_3$. V. d. L. leicht bis schwierig zu grünem, braunen oder schwarzen, oft magnetischen Glase. In Salzsäure unvollkommen löslich, geschmolzen aber vollständig unter Abscheidung von Kieselgallert.

1. Kalkthon-Granat, $3CaO.2SiO_2 + Al_2O_3.SiO_2$.

(Syn. Grossular, von grossularia, die Stachelbeere, wegen der Farbe. Romanzowit, nach dem russischen Grafen Romanzow. Hessonit. Kaneelstein.)

Häufigste Formen: ∞O; $\infty O.2O2$; $2O2$; $2O2.\infty O$; $\infty O \infty$ (selten, Pfitsch); $\infty O.\infty O \infty$ (Cziklowa); $\infty O.\infty O \infty.O$ (Pyschminsk). Unter den Fundorten, wo Kalkthon-Granat in flächenreichen Gestalten und mit den selteneren Formen vorkommt, sind zu nennen: Auerbach; hier beobachtete **Hessenberg** 1) $\infty O\frac{3}{2}.2O2$ und 2) $2O2.\infty O.3O\frac{3}{2}.\infty O2.\infty O\frac{3}{2}$, Pfitsch in Tirol, hier: $2O2.\infty O.\frac{3}{2}O.3O\frac{3}{2}$ und $2O2.\infty O.\infty O \infty$. Besonders aber die Mussa Alpe in Piemont. **Kenngott** bemerkt: ausser den Flächen $\infty O, 2O2$ und $3O\frac{3}{2}$, welche dort die gewöhnlichen, noch $\infty O2$, $\infty O \infty$, ferner $\infty O \infty.\frac{3}{2}O$, oder $\infty O \infty.\frac{3}{2}O.O$, oder $\frac{3}{2}O$, dann $\frac{3}{2}O.\infty O \infty$ und $\infty O \infty.\infty O2.\frac{3}{2}O$ und $\infty O \infty.\infty O2.O.\frac{3}{2}O$ untergeordnet.

Aehnliche Combinationen zeigen die Granate vom Mittagshorn bei Saas in Ober-Wallis, unter andern sehr schön ∞O.∞O2.

H. = 6,5 — 7,0. G. = 3,4 — 3,7. Weiss, gelb, grün, roth, braun. Chem. Zus. = im Mittel 22,8 Thonerde, 37,1 Kalkerde, 40,1 Kieselsäure. V. d. L. leicht zu nicht magnetischem Glase.

Vorkommen: der weisse Granat findet sich in körnigem Kalk bei Auerbach, mit Vesuvian bei Slatoust im Ural; Tellemarken. Der gelbe (auch Succinit, Topazolith genannt) Mussa, Piemont, in Serpentin; Malsjö, Wermeland, Kulla im Kirchspiel Kimito in Finnland, in körnigem Kalk. Lose auf Ceylon. Der grüne: Fassa, Tirol, in körnigem Kalk; Pesmeda-Alpe, Tirol und Dobschau, Ungarn, in Serpentin; Dognacska, Woiwodina, in körnigem Kalk; Zermatt-Thal, Schweiz; mit Idokras am Wilui unfern Irkutsk, Sibirien.— Rother und brauner Kalkthon-Granat sind vorzugsweise in körnigem Kalk zu Hause: Auerbach in Hessen; Freienwalde, Schlesien; Dognacska, Szaska; Malsjö, Gökum, Lindbo, Schweden; Christiansand, Norwegen; Campiglia, Toscana; in den Pyrenäen; Attleboro in Pennsylvanien u. s. w. Auch unter den Auswürflingen des Vesuv.

Kolophonit (wegen der Aehnlichkeit der Farbe mit Kolophonium). Meist ∞O; derbe, fein- bis grobkörnige Massen. Braun, in's Schwarze und Rothe. Chem. Zus. = 14,40 Thonerde, 27,80 Kalkerde, 6,55 Magnesia, 13,35 Eisenoxyd, 37,60 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar zu schwarzer Kugel.

Fundort: Arendal in Norwegen, in Gesellschaft von Kalkspath. Willsborough, New-York.

2. Magnesiathon-Granat, $3MgO.2SiO_2 + Al_2O_3.SiO_2$.

(Syn. Pyrop, von πυρωπός, feueraugig, wegen der Farbe.

Deutliche Krystalle selten; ∞O∞, meist Krystalloide und Körner, eingewachsen und lose. H. = 7,5. G. = 3,7 — 3,8. Blut- oder hyacinthroth. Glasglanz. Chem. Zus. = es ist gewöhnlich ein Theil der Magnesia durch Eisenoxydul, Kalkerde, Chromoxydul ersetzt, so dass 22,35 Thonerde, 15 Magnesia, 9,94 Eisenoxydul, 5,29 Kalkerde, 4,17 Chromoxydul, nebst 2,28 Manganoxydul und 41,35 Kieselsäure. Von allen Granaten am schwersten schmelzbar und in Säure selbst geschmolzen nicht völlig löslich.

Vorkommen: Körner in Serpentin eingewachsen bei Zöblitz in Sachsen und im Thale von Krems in Böhmen; bei Podsedlitz und Triblitz in Böhmen, lose in einer diluvialen Sand- und Gerölle-Ablagerung, in Gesellschaft von Körnern oder Geschieben von Zirkon, Spinell, Turmalin, Chrysolith, Quarz, zahlreichen Plänerkalk-Petrefacten, Geröllen von Gneiss, Plänerkalk, von Serpentin mit Pyrop. Bei Meronitz in Böhmen, kleine Körner, auch scharfkantige Bruchstücke in einem wahrscheinlich der Braunkohlen-Formation angehörigen Conglomerate, welches Trümmer von Granulit, von Granit, Glimmerschiefer, von Serpentin mit Pyrop, von Plänerkalk, Knollen von Eisenkies und Gyps enthält, letztere bisweilen Pyrop-Körner umschliessend; Begleiter des Pyrop sind: Granat, Zirkon, Topas, Spinell, Korund, Quarz, Iserin und andere Substanzen. Einigermassen deutliche Krystalle, ∞O∞ mit zugerundeten Flächen finden sich in einer Diluvial-Ablagerung bei Neupaka in Böhmen. Auf Ceylon erscheint Pyrop gleichfalls lose.

3. Eisenthon-Granat, $3FeO.2SiO_2 + Al_2O_3.SiO_2$.

(Almandin, angeblich nach der Stadt Alabanda in Carien. Syn. edler oder orientalischer Granat.)

Deutliche, wohl ausgebildete Krystalle, welche oft beträchtliche Grösse erreichen. Meist ∞O; ∞O.2O2; 2O2; 2O2.∞O als häufigste Formen; auch Zwillinge, Zwillings-

Fläche eine Octaeder-Fläche. H. = 7,0 — 7,5. G. = 3,8 — 4,3. Blut- oder hyacinthroth, braunroth, braun. Glasglanz, auf den Bruchflächen bisweilen fettartig. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 20,6 Thonerde, 43,2 Eisenoxydul, 36,2 Kieselsäure. V. d. L. ziemlich leicht schmelzbar.

Vorkommen: unter allen Granaten am häufigsten; eingewachsen in den verschiedensten krystallinischen Silicat-Gesteinen; in denen von Schiefer-Structur pflegt vorzugsweise ∞O zu Hause zu sein, während in den körnigen, wie namentlich im Granit, 2O2 oder ∞O.2O2 häufig. Zu den ausgezeichneteren Vorkommnissen des Almandin gehören: in Chloritschiefer, im Ziller- und Oetzthal in Tirol, die Krystalle oft seltsam verzerrt, auch mit einer Talk- oder Chlorit-Rinde bedeckt, bisweilen über 3 Zoll gross; auch bei Finbo unfern Fahlun, bei Kolkumak in Grönland in Chloritschiefer. In Glimmerschiefer: Schladming, Stubalpe, Winklern in Steiermark; Stockern in Oesterreich; Tillenberg, Albenreuth in Böhmen; Schmölnitz, Ungarn; in den Umgebungen des St. Gotthard; Balichan, Blair-Athol, Schottland; Slatoust, Ural; Windham, Monroe, Connecticut. In Gneiss: Kulm, Liesdorf, Zaunhaus in Böhmen; Schneeberg, Sachsen; Lambach, Bayern; Gadernheim im Odenwald; Rauris in Salzburg, hier manchmal die Stelle des Quarzes vertretend; in Granit (besonders auf Granit-Gängen): Wottowa, Metzling in Böhmen; Bodenmais, Bayern; Dalkey, Irland; Mursinsk, Ural. Im Granulit-Gebiet Sachsens bei Penig, Waldheim u. a. O. ungemein häufig, aber meist nur in Körnern. Almandin bildet ferner mit Smaragdit den Eklogit: Saualpe in Kärnthen, Bacher-Gebirge, Steiermark; Wurlitz, Fichtel-Gebirge. Endlich erscheint derselbe als Gebirgsart: bei Schwarzenberg in Sachsen, Abertam, Werlsgrün, Böhmen, lagerartig im Glimmerschiefer. Lose findet sich Almandin nicht selten: Zwickau, Rochlitz u. a. O. in Sachsen; Kuttenberg, Kollin in Böhmen (sogenannte „Kolliner Granaten"); bei Libethen in Ungarn; in Grönland, auf Ceylon, in Brasilien, im Orient.

4. Manganthon-Granat, $3MnO.2SiO_2 + Al_2O_3.SiO_2$.

(Syn. Braunsteinkiesel. Spessartin, nach dem Vorkommen im Spessart.)

Die meist aufgewachsenen Krystalle zeigen hauptsächlich 2O2, oder 2O2.∞O, oder ∞O.2O2. Auch derbe Massen. H. = 7,0 — 7,5. G. = 3,6 — 3,8. Roth, in's Braune. Glas- bis Fettglanz. Chem. Zus. = 14 Thonerde, 27 Manganoxydul, 15 Eisenoxydul, 39 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar. In Borax zu amethystfarbenem Glase.

Vorkommen: Michelbach bei Aschaffenburg, Phipsburg, Maine, Haddam, Connecticut, in Granit; Brodbo bei Fahlun, in Quarz. In Melaphyr: Ilfeld, Harz.

5. Kalkeisen-Granat, $3CaO.2SiO_2 + Fe_2O_3.SiO_2$.

(Syn. Eisen-Granat. Allochroit, von ἀλλόχροος, andersfarbig, in Bezug auf die Borax-Perle. Aplom, von ἁπλῶς, einfach, wegen der einfachen Krystallform. — Melanit, von μέλας, schwarz. Pyrenäit.)

Krystalle ein- und aufgewachsen; ∞O; ∞O.2O2 (besonders dem Melanit eigen) 2O2; 2O2.∞O. Die Krystalle bisweilen an Ecken und Kanten zugerundet, von geflossenem Aussehen; körnige, schalig abgesonderte Massen. H. = 6,5 — 7,0. G. = 3,6 — 4,3. Braun, rothbraun, grün; schwarz. Glas- bis Fettglanz. Chem. Zus. = 33 Kalkerde, 31,4 Eisenoxyd, 35,6 Kieselsäure. V. d. L. leicht zur magnetischen Kugel, mit Borax zu durch Eisen gefärbtem Glase.

Vorkommen: grüner Kalkeisen-Granat auf den Eisenerz-Lagern zu Breitenbrunn, Rittersgrün, Schwarzenberg in Sachsen; Langbanshytta, Sala in Schweden; Feiringen, Norwegen; der gemeine, braune ist nicht selten auf den Erzlagerstätten Norwegens,

namentlich zu Arendal und Röraas, Schwedens, zumal Dannemora; im Ural sehr schön bei Achmatowsk und Schischimsk. — Der Melanit findet sich besonders ausgezeichnet lose bei Frascati, stets in der Combination $\infty O . 2O2$; ferner bei Albano unfern Rom eingewachsen in Peperin und in einem aus Augit, Glimmer, Leucit bestehenden Gestein; auch unter den Auswürflingen des Vesuv. Im Kaiserstuhl-Gebirge, bei Rothweil, Oberbergen im Dolerit, auch lose, findet sich Melanit in ähnlichen Krystallen, wie bei Frascati, aber kleiner; wie dort, herrscht die Combination $\infty O . 2O2$, nur bisweilen kommt auch ∞O vor. Schöne Krystalle des Melanit in körnigem Kalk bei Franklin, New-Jersey; in den Pyrenäen, am Pic d'Ereslids unfern Barèges (Pyrenäit).

Polyadelphit (von πολυάδελφος, mit vielen Brüdern, auf die vielen Bestandtheile sich beziehend). Braungelb. Chem. Zus. = 26,74 Kalkerde, 3,10 Thonerde, 28,55 Eisenoxyd, 5,41 Manganoxydul, 2,13 Magnesia, 35,47 Kieselsäure.

Fundort: Franklin, New-Jersey.

Rothoffit. Chem. Zus. = 26,91 Kalkerde, 0,98 Kali, 7,08 Manganoxydul, 29,10 Eisenoxyd, 35,10 Kieselsäure. — Langbanshytta in Wermeland.

Ytter-Granat, ein dem Melanit ähnlicher Granat. H. = 4. G. = 3,8. Chem. Zus. = 26,04 Kalkerde, 0,50 Magnesia, 1,09 Manganoxydul, 30,01 Eisenoxyd, 6,66 Yttererde, 34,89 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar, in Salzsäure leichter zersetzbar, als andere Granaten. In grünem Feldspath eingewachsen in Norwegen.

Jelletit. H. = 7,1. G. = 3,7. Grünlichgelb; als Ueberzug auf Talkschiefer: Findel-Gletscher am Monte Rosa.

6. Kalkchrom-Granat, $3CaO . 2SiO_2 + Cr_2O_3 . SiO_2$.

(Syn. Chrom-Granat. — Uwarowit, nach dem Präsidenten der Petersburger Academie, Uwarow.)

Nur ∞O, aufgewachsen. H. = 7,5. G. = 3,4. Smaragdgrün. Glasglanz. Chem. Zus. = 5 Thonerde, 30 Kalkerde, 22 Chromoxyd, 37 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax chromgrünes Glas.

Fundort: auf Eisenchrom zu Kyschtimsk und Saranowskaja bei Bissersk, Ural.

Anwendung: die schöneren und reineren Abänderungen des Granat, schon seit geraumer Zeit zu mannigfachen Schmuck-Gegenständen, zu Ring- und Nadelsteinen, Brochen, Halsketten u. dergl. Namentlich dienen hierzu Almandine in Ostindien, dem Orient, von Ceylon, Grönland und Pyrop aus Böhmen; erstere werden auch als orientalische, letztere als böhmische Granaten unterschieden. Jene werden hauptsächlich zu Ring- und Nadelsteinen verwendet, diese (besonders früher) als Perlen zu Hals- oder Armbändern. Es gehen ihrer oft 30, 40, 60, 80, ja 200 — 300 auf ein Loth; sie werden geschliffen und gebohrt, in Schnüren gefasst. Ehedem gewann man jährlich in Böhmen für 20,000 fl. Pyropen. In den Fabriken zu Waldkirch und Freiburg in Baden wurden böhmische Granaten früher in Menge verschliffen, etwa für 80 — 100,000 fl. jährlich. — Ausser dem Almandin dient auch der Kaneel-Granat unter dem Namen Hyacinth zu Ringsteinen. Manche weniger reine Granaten in Tirol, Steiermark werden zu Tabatieren, Stockknöpfen u. dergl. verarbeitet, ganz unreine dienen als Pulver zum Schleifen anderer Steine, auch als Streusand. In Scandinavien geben die eisenreichen Granaten einen trefflichen Zuschlag beim Verschmelzen der Erze.

Vesuvian.

(Name nach dem Vorkommen am Vesuv. Syn. Idokras, von ἰδέα, Gestalt, κρᾶσις, Mischung, wegen der Aehnlichkeit der Krystallform mit anderen Mineralien. — Wiluit,

nach dem Vorkommen am Wilui-Fluss in Sibirien. Loboit, nach dem Ritter Lobo da Silveira.

Quadratisch. P = 129° 29′ Endkanten, 74° 14′ Seitenkanten.

Die bald ein-, bald aufgewachsenen, gewöhnlich säulenförmigen Krystalle zeigen hauptsächlich folgende Combinationen:

1) ∞P.∞P∞.0P. Haslau, Kongsberg, Fahlun, Glen Gairn, Schottland.

2) ∞P.∞P∞.P.0P. Wilui, Mussa, Fassa, Tirschenreuth, Cziklova, Amity; Nedwieditz, Mähren.

3) ∞P.∞P∞.P.P∞.0P (Taf. II, 23).

4) ∞P.∞P∞.P.0P.∞P3 (Taf. II, 24). Mussa, Vesuv, Haslau.

5) ∞P.∞P∞.P.0P.∞P3.3P3. Mussa, Vesuv.

Die Krystalle oft mit vertikaler Reifung, auch sogenannte Krystall-Schalen zeigend; der innere Krystall mit einem feinen Ueberzug bedeckt. (Eger, Norwegen.)

Auch derbe, krystallinische, stengelige Massen. Spaltbar unvollkommen nach den Flächen der beiden Prismen; Bruch muschelig, splitterig. H. = 6,5. G. = 3,2 — 3,5. Grün in verschiedenen Nuancen, in's Braune und Schwärzliche, gelb. Glas-, auf den Bruchflächen Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = etwas schwankend; im Mittel etwa: 13 — 20 Thonerde, 29 — 35 Kalkerde, 2 — 4 Magnesia, 2 — 7 Eisenoxyd, 36 — 38 Kieselsäure, gewöhnlich mit geringem Wasser-Gehalt. V. d. L. leicht zu braunem oder grünem Glase schmelzbar. In Salzsäure geschmolzen vollkommen löslich, Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet in den Kalkblöcken und Silicatmassen der Somma, mit Granat, Glimmer, Hornblende. In Serpentin, schöne Krystalle mit Granat: Mussa-Alpe, Piemont; am Wilui in Sibirien. In Chloritschiefer: am Schwarzenstein in Tirol; Slatoust, Ural. In körnigem Kalk: Auerbach, Hessen; Wunsiedel, Bayern; Cziklova, Woiwodina; Glen Gairn, Aberdeenshire. Sehr schön zu Egg bei Christiansand und bei Westfossen, Norwegen; Amity, New-York. Mit Fassait und Kalkspath auf Gängen in Syenit: Monzoni, Tirol. In Gneiss oder Glimmerschiefer am Gotthard, Zermatt. Bei Sanford in Maine einen etwa 200 Fuss breiten Gang zwischen „Trapp“ und Granit bildend. Auf Erzlagerstätten in Norwegen: Kongsberg, Arendal.

Egeran, ein etwas Natron enthaltender Vesuvian; lang säulenförmige oft concentrisch-schalige Krystalle, zu stengeligen Massen verbunden, zugleich mit Quarz und Periklin in einem aus Kalkspath, Augit, Grammatit, Glimmer bestehenden Gestein, welches in Granit lagert; Haslau bei Eger.

Gökumit hat man früher einen 2 pC. Magnesia enthaltenden Vesuvian genannt; in körnigem Kalk bei Gökum, Schweden.

Frugardit, mit 10 pC. Magnesia, in körnigem Kalk bei Frugard, Kirchspiel Mäntsälä, Finnland.

Cyprin, ein himmelblauer bis spangrüner, krystallisirter, körniger oder stengeliger, durch Kupferoxyd gefärbter Vesuvian.

Fundort: Souland in Tellemarken, Norwegen, mit Granat und Epidot.

Xanthit (von ξανθός, gelb). Ein gelblichgrauer, körniger Vesuvian. Chem. Zus. = 17 Thonerde, 33 Kalkerde, 2 Magnesia, 6 Eisenoxyd, 2 Manganoxydul, 35 Kieselsäure, 1 Wasser.

Fundort: Amity, New-York, in körnigem Kalk.

Heteromerit, ein Vesuvian. Chem. Zus. = 23,17 Thonerde, 23,78 Kalkerde, 6,10 Eisenoxyd, 3,05 Manganoxydul, 43,29 Kieselsäure.

Fundort: Slatoust im Ural.

Epidot.

(Name von ἐπίδοσις, Zugabe, weil für die Krystalle dieses Minerals ein besonderes System aufgestellt wurde.)

Klinorhombisch. Winkel C = 89° 33′. ∞P2 = 63° 8′.

Die aufgewachsenen Krystalle sind stets nach der Orthodiagonale gestreckt und oft sehr flächenreich. Die vorherrschenden Flächen sind: das Orthopinakoid, das basische Pinakoid, das negative und positive Orthodoma, die negative und positive Hemipyramide, ein Orthoprisma; untergeordnet treten noch verschiedene Hemipyramiden, Ortho- und Klinodomen auf, oft äusserst verwickelte Combinationen bedingend. Auch Zwillinge; Zwillingsfläche P̄∞.

Nach v. **Zepharovich** hat man am Epidot bis jetzt beobachtet: ausser den 3 Pinakoiden, 2 Prismen, 5 positive, 8 negative Hemidomen, 3 Klinodomen, 12 positive, 11 negative Hemipyramiden.

Zu den häufigeren Combinationen gehören:

1) ∞P̄∞.P̄∞.—P̄∞.—P (Taf. V, 25).
2) ∞P̄∞.P̄∞.—P̄∞.0P.—P.P (Taf. V, 26).
3) ∞P̄∞.3P̄∞.P̄∞.∞P2.

Als Beispiel einer flächenreicheren Combination diene die folgende Figur:

4) ∞P̄∞.P̄∞.—P̄∞.3P̄∞.∞P̄∞.½P̄∞.+P2.∞P2 (Taf. V, 27).

Bei obigen Combinationen kommen besonders folgende Winkel in Betracht:

∞P̄∞ : —P̄∞ = 116° 17′. —P : —P = 109° 27′. ∞P̄∞ : 3P̄∞ = 145° 39.
∞P̄∞ : P̄∞ = 115° 24′. —P : P = 117° 33′. ∞P̄∞ : ∞P2 = 121° 34′.

Nicht selten sind die Krystalle auf den Flächen des Orthopinakoids und der Hemidomen horizontal gereift, bisweilen auch mit einer dünnen, metallartig glänzenden Rinde bedeckt. Durch bedeutende Verlängerung in der Richtung der Orthodiagonale gehen dieselben in nadel- und harförmige, gewöhnlich zu Bündeln oder Büscheln gruppirte Gestalten über.

Auch derb; krystallinische, stengelige Massen; dicht, eingesprengt, erdig, als Ueberzug und Anflug. Spaltbar nach dem Orthopinakoid vollkommen, etwas weniger nach dem Hemidoma. Bruch muschelig, uneben, splitterig. H. = 6,0 — 7,0. G. = 3,2 — 3,5. Grün, gelb, braun, grau. Glasglanz, der auf Spaltungsflächen diamantartig. Durchsichtig (selten), durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd, Kieselsäure in schwankenden Verhältnissen. V. d. L. bald leicht, bald schwierig schmelzbar. Geglüht in Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Man unterscheidet:

1. Zoisit.

(Name nach dem österreichischen Mineralogen v. Zois.)

Krystalle und krystallinische Massen. Graulichweiss in's Gelbliche. Chem. Zus. = 1) von der Saualpe: 29,47 Thonerde, 24,92 Kalkerde, 3,60 Eisenoxyd, 0,86 Manganoxydul, 41,15 Kieselsäure; 2) von Gefrees: 29,62 Thonerde, 24,82 Kalkerde, 2,56 Eisenoxyd, 0,23 Manganoxydul, 41,07 Kieselsäure. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar. Mit Kobaltsolution blau.

Vorkommen: in Granit bei Stambach, Weissenstein, Gefrees u. a. O. im Fichtel-Gebirge; Sterzing, Tirol, in Hornblendeschiefer; Saualpe, Kärnthen, mit Orthoklas und Quarz als sogenannter Zoisitfels eine Einlagerung im Eklogit bildend; adernweise in Diorit: Wottawa, Böhmen; in Chloritschiefer: Gornoschit bei Katharinenburg; Ilianowa in Porphyr; in Glimmerschiefer Chester, Massachusetts; Willsboro, Vermont.

2. Pistazit.

(Name von der pistaziengrünen Farbe. Syn. Thallit, von *θαλλός*, junger Zweig, wegen der grünen Farbe.)

Krystalle; krystallinisch, stengelig, erdig. Pistaziengrün, in's Oliven- und Schwärzlichgrüne. Chem. Zus. = 1) Pistazit von Arendal: 20,73 Thonerde, 22,64 Kalkerde, 16,57 Eisenoxyd, 0,41 Manganoxydul, 37,59 Kieselsäure, 2,11 Wasser; 2) von Oisans: 20,78 Thonerde, 22,78 Kalkerde, 16,49 Eisenoxyd, 0,29 Manganoxydul, 37,56 Kieselsäure, 2,09 Wasser. V. d. L. zu schwarzer, bisweilen magnetischer Schlacke.

Vorkommen: in Drusenräumen, auf Klüften krystallinischer Gesteine; in den Umgebungen des Gotthard; Oberalpthal, Zermatt u. a. O. in der Schweiz; Courmayeur; ferner zu Bourg d'Oisans, Dauphinee, in Gesellschaft von Bergkrystall, Chlorit, Albit; Barèges, Pyrenäen; Gastein-Thal, Salzburg, Koralpe, Kärnthen, in Glimmerschiefer, Haddam, Connecticut; Pfitsch, Zillerthal, Tirol, in Chloritschiefer; auf ähnliche Weise bei Achmatowsk im Ural; Marschendorf, Mähren, in Diorit; sehr ausgezeichnet in Serpentin: Mussa, Piemont; in körnigem Kalk: Auerbach; in Syenit Weinheim an der Bergstrasse; mit Kalkspath und Magneteisen auf Klüften von Syenit: Monzoni, Tirol. Die schönsten Krystalle auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Arendal, meist in Kalkspath eingewachsen, mit Titanit und Wernerit; auf den Erzlagern von Breitenbrunn, Berggieshübel, Schwarzenberg in Sachsen. — In den Umgebungen des Oberen-Sees in Nord-Amerika spielt Pistazit eine wichtige Rolle, indem er nicht allein mächtige Gänge ausfüllt, sondern auch besonders reiche Kupfererz-Vorkommnisse an seine Gesellschaft geknüpft sind; er bildet ferner mit Quarz eine eigenthümliche Felsart, den Epidosit, der bei Campiglia in Toscana, auf Elba zu Hause. — Lose, in Körnern (sogenannter Scorza) in den Goldseifen bei Muska, Siebenbürgen.

Withamit, krystallisirt (Comb. 1, oben) und derb; roth, gelb.

Fundort: in Mandelstein, Glenco, Argyleshire.

Puschkinit. H. = 6,7. G. = 3,0. Grün, gelb. Chem. Zus. = 18,8 Thonerde, 16 Kalkerde, 6,1 Magnesia, 16,3 Eisenoxyd, 1,6 Natron, 0,4 Lithion, 38,8 Kieselsäure.

Fundort: in Quarz-Trümmern beim Hüttenwerk Neyvorondiansk, Ural.

Anwendung: Pistazit wird, wo er reichlich vorkommt, wie z. B. bei Arendal, als ein sehr vortheilhafter Zuschlag beim Verschmelzen der Eisenerze benutzt. — **Kenngott** hat neuerdings darauf aufmerksam gemacht, dass sich durchsichtige Krystalle des Pistazit von Oisans wie Turmaline verhalten, die nämlichen Erscheinungen hervorrufen, daher

wie diese gebraucht werden können. Die Ringsysteme optisch ein- oder zweiaxiger dazwischen gelegter Krystallblättchen zeigen sich wie bei der Turmalin-Zange. Auch Epidote aus Wallis lassen sich hierzu verwenden.

3. Piemontit.

(Nach dem Vorkommen in Piemont. Syn. Mangan-Epidot.)

Undeutliche Krystalle; stengelige Gebilde. Röthlichschwarz, kirschroth. Glas- bis Fettglanz. Strich kirschroth. Chem. Zus. = 15,9 Thonerde, 22,8 Kalkerde, 4,8 Eisenoxyd, 19 Manganoxyd, 37,3 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar. Mit Borax zu amethystfarbenem Glase.

Fundort: Saint-Marcel in Piemont, mit Kalkspath und Quarz auf einem Gang in Gneiss.

Bucklandit. (Name zu Ehren des Geologen Buckland.)

Klinorhombisch. Einfache und Zwillings-Krystalle, wie Epidot. Spaltbar undeutlich. H. = 6. G. = 2,6. Dunkelbraun bis schwarz. Glasglanz. Chem. Zus. = 21,8 Thonerde, 21,1 Kalkerde, 10,2 Eisenoxyd, 9,2 Eisenoxydul, 37 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar zu magnetischer Schlacke.

Fundort: am Laacher See, in Sanidinit eingewachsen; mit Magneteisen bei Arendal; in Granit bei Achmatowsk, Ural.

Thulit. (Name von Thule, d. i. Norwegen.)

Derb; eingesprengt. H. = 6. G. = 3,1. Rosen- bis pfirsichblüthroth. Strich weiss. Chem. Zus. = 31 Thonerde, 18 Kalkerde, 2 Eisenoxyd, 1 Manganoxyd, 42 Kieselsäure.

Fundort: Soúland, Tellemarken, Norwegen, mit Cyprin.

Partschin (zu Ehren des Mineralogen Partsch).

Klinorhombisch. $\infty P = 91^0 25'$. Kleine, undeutliche Krystalle der Combination $0P . \infty P . P\infty . P . \infty P\infty . \infty P\infty$; gewöhnlich in Geschieben. H. = 6,5 — 7. G. = 4. Gelblich- bis röthlichbraun. Schwacher Fettglanz. Chem. Zus. = 18,95 Thonerde, 2,77 Kalkerde, 13,86 Eisenoxydul, 29,34 Manganoxydul, 34,89 Kieselsäure.

Fundort: lose mit Körnern von Rutil, Ilmenit, Zirkon im Gold führenden Diluvialsande zu Olapian, Siebenbürgen.

Allanit.

(Nach dem schottischen Mineralogen Allan. Syn. Cerin.)

Klinorhombisch. Aehnliche Formen, wie beim Epidot, d. h. nach der Orthodiagonale gestreckt; selten, meist krystallinische Partien, derb, eingewachsen und eingesprengt. Spaltbar undeutlich. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6,0. G. = 3,3 — 3,8. Spröde. Pechschwarz, in's Braune. Zwischen Fett- und Glasglanz. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = wesentlich eine Verbindung der Kieselsäure mit Thonerde und mit Kalkerde, Ceroxydul, Eisenoxydul und Lanthanoxyd in ziemlich schwankenden Verhältnissen. V. d. L. zu schwarzem oder braunem Glase. In Säuren mehr oder weniger (der Cerin nicht) löslich.

Bei der etwas complicirten aber merkwürdigen chemischen Zusammensetzung des Allanit dürfte die Anführung einiger Analysen statthaft sein; 1) von Jotunfjeld (**Scheerer**) 16,23 Thonerde, 12,02 Kalkerde, 0,78 Magnesia, 15,55 Eisenoxydul, 0,98 Manganoxydul, 13,34 Ceroxydul, 5,80 Lanthanoxyd, 35,15 Kieselsäure, 0,50 Wasser; 2) von West-Point,

New-York (**Bergemann**) 13,50 Thonerde, 9,35 Kalkerde, 1,40 Magnesia, 3,33 Eisenoxyd, 12,71 Eisenoxydul, 0,82 Manganoxydul, 20,90 Ceroxydul und Lanthanoxyd, 33,83 Kieselsäure, 2,95 Wasser; 3) von Schmiedefeld (**Credner**) 15,99 Thonerde, 13,60 Kalkerde, 0,22 Magnesia, 16,83 Eisenoxydul, 0,23 Manganoxydul, 3,19 Ceroxydul, 9,30 Lanthanoxyd, 0,56 Yttererde, 37,55 Kieselsäure, 1,80 Wasser; 4) der sogenannte Cerin von Riddarhytta (**Scheerer**) 6,49 Thonerde, 8,08 Kalkerde, 1,16 Magnesia, 25,26 Eisenoxyd, 23,80 Ceroxydul, 2,45 Lanthanoxyd, 32,06 Kieselsäure, 0,60 Wasser.

Vorkommen: eingewachsen in Granit oder Gneiss; Umgegend von Stockholm; Bastnäs bei Riddarhytta, Schweden; Jotunfjeld, Snarum, Hitteröe, Norwegen; Fiskenäes, Iglorsoit u. a. O. in Grönland; Schmiedefeld bei Suhl, Thüringen; Moriah, West-Point, New-York, Athol, Massachusetts, Northampton, Pennsylvanien, Haddam, Connecticut.

Orthit.

(Name von ὀρθός, gerade, wegen der gestreckten Krystalle.)

Klinorhombisch, wie Allanit; wie bei diesem deutliche Krystalle selten; meist lang gestreckte Krystalloide, derbe und körnige Partien, eingewachsen und eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 3,2 — 3,7. Schwarz in's Braune und Graue. Glas- bis Fettglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = ähnlich der des Allanit; wie dieser meist wasserhaltig. V. d. L. unter starkem Aufblähen zu schwarzem Glase. In Salzsäure zersetzbar.

Analysen von Orthit; 1) von Arendal (**Zittel**) 17,44 Thonerde, 11,24 Kalkerde, 0,90 Magnesia, 0,51 Kali, 0,24 Natron, 16,26 Eisenoxyd, 0,34 Manganoxydul, 3,92 Ceroxydul, 15,41 Lanthan- und Didym-Oxydul, 32,70 Kieselsäure, 2,47 Wasser, 0,28 Kohlensäure; 2) von Wexiö (**Blomstrand**) 14,74 Thonerde, 12,04 Kalkerde, 0,74 Magnesia, 0,29 Kali, 0,14 Natron, 1,08 Manganoxydul, 0,69 Yttererde, 14,30 Eisenoxyd, 14,51 Ceroxyd, 33,25 Kieselsäure, 8,22 Wasser (nebst Verlust); 3) aus dem Plauenschen Grunde (**Zschau**) 10,90 Thonerde, 10,52 Kalkerde, 0,69 Yttererde, 20,88 Eisenoxyd und Oxydul, 20,73 Lanthan und Ceroxydul, 33,41 Kieselsäure, 3,12 Wasser; 4) von Weinheim (**Stifft**) 14,67 Thonerde, 9,68 Kalkerde, 1,20 Magnesia, 0,41 Kali, 0,34 Natron, 2,42 Yttererde, 14,71 Eisenoxydul, 22,31 Lanthan- und Ceroxydul, 32,79 Kieselsäure, 2,67 Wasser.

Vorkommen: der Orthit findet sich unter ähnlichen Verhältnissen, wie Allanit, eingewachsen in Granit oder Gneiss, namentlich aber auf granitischen Gängen in diesen Gesteinen, welche häufig reichlich Oligoklas enthalten; Skepsholmen u. a. O. bei Stockholm; Finbo bei Fahlun, Ytterby, Wexiö, Schweden; Arendal, Hitteroe, Fellefjeld, Norwegen; Laurinkari bei Abo, Finnland; Miask, Werchoturie, Ural (sogenannter Uralorthit); Plauenscher Grund bei Dresden; Auerbach und Weinheim an der Bergstrasse. Der Orthit zeigt nicht selten die Eigenthümlichkeit, den Mineralien, in welchen er eingewachsen, wie Oligoklas oder Orthoklas, Quarz, in seiner nächsten Umgebung eine gelblichbraune Farbe zu ertheilen; als seine Begleiter erscheinen vorzugsweise Titanit, Epidot, welch letztere nicht selten einen Orthit-Kern enthalten.

Orthoid, ist wahrscheinlich ein in Zersetzung begriffener Orthit, der mit Orthit in Orthoklas eingewachsen auf der Insel Jussarö, Kirchspiel Pojo, Finnland, vorkommt.

Pyrorthit, ein zersetzter Kohlenstoff enthaltender Orthit von Kararfvet bei Fahlun.

Bagrationit, ein krystallisirter, flächenreicher Orthit mit Diopsid und Chlorit zu Achmatowsk, Ural.

Bodenit (nach dem Fundort). Säulenförmige Krystalle. H. = 6. G. = 3,5. Röthlichbraun in's Schwarze. Chem. Zus. = 10 Ceroxyd, 7 Lanthanoxyd, 17 Yttererde, 10 Thonerde, 8 Kalkerde, 26 Kieselsäure.

Fundort: Boden im sächsischen Erzgebirge, in Oligoklas eingewachsen.

Muromontit (lateinischer Name von Mauersberg). Körner. H. = 7. G. = 4,2. Schwarz. Glasglänzend. Chem. Zus. = 37 Yttererde, 5 Ceroxyd, 5 Beryllerde, 2 Thonerde, 11 Eisenoxydul, 31 Kieselsäure.

Fundort: Mauersberg, Sachsen, in Oligoklas.

Erdmannit (zu Ehren A. Erdmanns). Derb. G. = 3,1. Glasglänzend. Chem. Zus. = 34,89 Lanthan- und Ceroxydul, 6,46 Kalkerde, 0,86 Magnesia, 11,71 Thonerde, 1,43 Yttererde, 8,52 Eisenoxydul, 31,85 Kieselsäure.

Fundort: Stocköen bei Brevig.

Glimmer-Gruppe.

Muscovit, $3(Al_2O_3 . SiO_2) + KO . 3SiO_2$.

(Nach dem Namen „verre de Muscovie", russisches Glas. Syn. Gemeiner Glimmer, Kaliglimmer, optisch zweiaxiger Glimmer, Phengit, von φέγγος, Schimmer.)

Rhombisch. ∞P = nahezu 120⁰. Die gewöhnlich tafelartigen, seltener prismatischen Krystalle zeigen die Comb. OP.∞P und OP.∞P.∞P̆∞. Auch Zwillinge, Zwillingsfläche eine Fläche des Prismas. Die bald ein-, bald aufgewachsenen Krystalle auf der basischen Fläche oft mit zarter, federartiger Reifung, auf den Prismen-Flächen horizontal gereift; nicht selten convex oder concav, sogar wellenförmig gebogen. Krystallinische, blätterige Massen; Schuppen, zu körnigen Aggregaten verbunden. Sehr vollkommen basisch spaltbar. Bruch, wie bei den meisten sehr spaltbaren Mineralien, nicht wahrnehmbar. H. = 2,6 = 3,0; milde, dünne Blättchen biegsam. G. = 2,8 — 3,1. Farblos, weiss; graulichweiss, gelblich- und grünlichweiss, in's Grauliche, Gelbliche, Grünliche. (Manche Farben, wie z. B. gewisse gelblichbraune, keine ursprüngliche, sondern durch Verwitterung bedingte.) Perlmutterglanz, namentlich auf der basischen Fläche oft metallartig. Durchsichtig bis durchscheinend. Chem. Zus. = wie bei allen Glimmern schwankend; vorherrschend Thonerde, Kali, Kieselsäure, etwa im Mittel 39,8 Thonerde, 12,2 Kali, 48 Kieselsäure; aber in der Regel noch 3 — 8 pC. Eisenoxyd; Eisen- und Manganoxydul, etwas Magnesia, Wasser und Fluor. V. d. L. mehr oder weniger leicht schmelzbar; Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: unter allen Glimmern der verbreitetste und bei der Zusammensetzung der Erdrinde am meisten betheiligte; er bildet mit Orthoklas und Quarz den Granit und Gneiss, durch die Art und Weise der Vertheilung der Muscovit-Blättchen wird in jenem Gestein körnige, in diesem schieferige Structur bedingt; er setzt mit Quarz den Glimmerschiefer und andere Schiefergesteine zusammen und erscheint ausserdem in vielen anderen Felsarten, auch auf Klüften und in Drusenräumen überaus häufig. Zu den besonders ausgezeichneten Fundorten gehören: Aschaffenburg, Zwiesel u. a. O. in

Bayern, Johann-Georgenstadt in Sachsen, Stockern in Oesterreich, Ziller- und Pfitsch-Thal in Tirol, Marschendorf, Mähren, St. Gotthard, Limoges, Frankreich; Mourne-Gebirge, Irland; in Finnland (besonders halbkugelige Massen bei Skogböle im Kirchspiel Kimito), in Grönland, im Ural, zumal im Ilmen-Gebirge, bei Nertschinsk, Mursinsk u. a. O.; in Nord-Amerika bei Acworth, New-Hampshire, Tafeln von 2 Fuss Länge; bei Paris, Maine. — Eigenthümliche Muscovit-Kugeln, aussen grünlichgrau, innen silberweiss, bei Rozna, Mähren. — Ein optisch besonders interessanter Glimmer findet sich bei Pressburg in Gängen eines grobkörnigen Granites in Blättern von mehreren Zollen Grösse, welche in der Turmalin-Zange vier elliptische Farbenringe zeigen (durch Zwillings-Bildung). — Der Muscovit überkleidet nicht nur die Krystalle mancher Mineralien, sondern erscheint auch oft in Pseudomorphosen nach Orthoklas, Andalusit, Wernerit, Turmalin.

Anwendung: in Sibirien dienen die dort nicht seltenen grossen Tafeln, (sogenanntes Marienglas) als Fensterscheiben, auch auf Schiffen; zerrieben als Streusand.

Fuchsit. (Name zu Ehren des bayerischen Mineralogen Fuchs.)

Blätterige, schuppige Partien. Smaragdgrün, gras- bis schwärzlichgrün. Chem. Zus. = 34,4 Thonerde, 10,7 Kali, 0,3 Natron, 0,7 Magnesia, 1,8 Eisenoxyd, 3,9 Chromoxyd, 47,9 Kieselsäure, 0,4 Calcium, 0,3 Fluor.

Fundorte: Greiner und Schwarzenstein, im Zillerthal in Tirol, mit Quarz und Glimmer feinkörnige oder schalige Gemenge bildend; auf Gängen in Gneiss; Windischmatrei, in Glimmerschiefer; Passeyr, in Dolomit; Marschendorf und Petersdorf in Mähren, in Gneiss.

Paragonit, $3(Al_2O_3.SiO_2)+NaO.3SiO_2$.

(Name von παράγω, verleiten, weil das Mineral wie Talk aussieht.)

Feinschuppige, derbe Massen. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,7. Gelblich- bis graulichweiss. Chem. Zus. = 35,90 Thonerde, 8,45 Natron, 2,36 Eisenoxyd, 50,20 Kieselsäure, 2,45 Wasser.

Fundort: am St. Gotthard die Staurolithe und Disthene umschliessend.

Damourit, $3(Al_2.O_3.SiO_2)+KO.3SiO_2+2HO$.

(Name zu Ehren Damour's.)

Krystallinisch; schuppige Massen. H. = 1,5. G. = 2,7. Weiss, in's Gelblichweisse. Perlmutterglanz. Chem. Zus. = 38,1 Thonerde, 11,7 Kali, 45,7 Kieselsäure, 4,5 Wasser. V. d. L. nur schwierig schmelzbar, stark leuchtend; nur in erhitzter Schwefelsäure zersetzbar.

Fundort: bei Pontivy, Dep. Morbihan, als Muttergestein der Staurolithe und Disthene.

Margarodit. (Name von μαργαρίτης, Perle, wegen des Glanzes.

Derbe, körnige und dichte Massen. H. = 2 — 3. G. = 2,9. Grünlichweiss. Chem. Zus. = 33 Thonerde, 7,31 Kali, 6,22 Natron, 6,25 Eisenoxyd, 45,48 Kieselsäure.

Fundort: Lowizer Alpe, in Pfitsch, im Zillerthal, eingewachsen in Chloritschiefer, schwarzen Turmalin und Chlorit einschliessend. Im Granit Irlands bei Glendalough, Glen Malure u. a. O. — Monroe, Connecticut.

Didrimit oder Amphilogit. Derbe, feinschuppige, schieferige Massen; grünlichweiss. Nach der Zus. = 18 Thonerde, 11 Kali, 1 Natron, 5 Eisenoxyd, 40 Kieselsäure mit 22 kohlensaurem Kalk zu schliessen ein Gemenge.

Fundorte: Pfitsch, Zillerthal, in Chloritschiefer.

Sericit. (Name von σηρικός, Seide, wegen des Glanzes.)

Blätterige Massen. H. = 1. G. = 2,8. Grünlichweiss in's Gelbliche oder Grauliche. Seidenglanz. Halb durchsichtig in dünnen Blättchen. Strich weiss. Chem. Zus. =

25,20 Thonerde, 11,56 Kali, 8,82 Eisenoxydul, 51,06 Kieselsäure, 3,33 Wasser. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar. In concentrirter Salzsäure schwer löslich.

Vorkommen: bildet mit Quarz den sogenannten Sericit- oder Taunus-Schiefer in der Umgegend von Wiesbaden.

Lepidolith.

(Name von λεπίδιον, Schuppe. Syn. Lithionit. Lithionglimmer. Zinnwaldit.)

Rhombisch, wie Muscovit; auch Zwillinge wie bei diesem. Tafelartige Krystalle; krystallinische, blätterige, schuppige Massen. Spaltbar basisch. H. = 2,5. G. = 2,5 — 3. Silberweiss, grau; pfirsichblüth-, rosenroth in's Violette. Glasglanz, auf der Basis metallartiger Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. sehr schwankend, im Mittel: 28,5 Thonerde, 8,7 Kali, 5,3 Lithion, 51,6 Kieselsäure, 5,9 Flusssäure. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme purpurroth färbend. Geschmolzen in Säure löslich.

Vorkommen: in Granit bei Penig in Sachsen, sehr ausgezeichnet am Hradisko-Berg bei Rozna in Mähren, als Sahlband eines grobkörnigen Gang-Granites, der im Gneiss aufsetzt; gleichfalls in Granit: St. Pietro auf Elba; Mursinsk, Ural; Paris, Maine; Chesterfield, Massachusetts. An den meisten der genannten Orte ist der Lepidolith von Turmalin, auch von Topas, Apatit begleitet. Ferner auf Zinnerz-Lagerstätten zu Altenberg in Sachsen, Zinnwald in Böhmen; hier in ziemlich grossen, mannigfach gruppirten sechsseitigen Tafeln, auch in zusammenhängenden Lagen im Hangenden und Liegenden des Erzlagers, wo die federartig gereiften Blättchen senkrecht auf den Sahlbändern stehen; in Gesellschaft von Flussspath, Zinnerz, Scheelit; am Michaels-Berg in Cornwall, mit Zinnerz und Topas. Auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Utön in Schweden.

Biotit.

(Name zu Ehren des französischen Physikers Biot, welcher zuerst auf die optischen Verschiedenheiten der Glimmer-Arten aufmerksam machte. Syn. Meroxen, von μέρος, Theil, und ξενός, Fremdling. Magnesia-Glimmer. Optisch einaxiger Glimmer.)

Hexagonal. R = 73° Endkanten. Gewöhnliche Combination 0R.∞R und 0R.R, meist tafelartige, ein- und aufgewachsene in Drusen vielfach gruppirte Krystalle; krystallinische, blätterige, schuppige Massen. Spaltbar sehr vollkommen basisch. H. = 2,5 — 3,0. G. = 2,8 — 3,0. Dünne Blättchen biegsam. Grau, braun, grün, schwärzlichgrün, schwarz. Glasglanz, auf der Basis metallartiger Perlmutterglanz. Durchsichtig (nur in sehr dünnen Blättchen) bis undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = noch schwankender, als bei den anderen Glimmern; im Mittel ungefähr: 16 Thonerde, 7 Kali, 25 Magnesia, 4 Eisenoxyd, 42 Kieselsäure; nicht selten stellen sich Wasser und Fluor ein. V. d. L. sehr schwer schmelzbar. In concentrirter Schwefelsäure zersetzt.

Vorkommen: in manchen Graniten, meist zugleich mit Muscovit, wobei letzterer gewöhnlich vorherrscht; besonders ausgezeichnet im Granit des Ilmen-Gebirges, bei Miask, Karosulik in Grönland; Monroe, New-York; auch bei Bodenmais in Bayern. In körnigem

Kalk: Ersby, Simonby u. a. O. im Kirchspiel Pargas, Finnland; Rossie, New-York. — Ferner in vulkanischen Gesteinen; so in den Basalten des böhmischen Mittel-Gebirges bei Bilin, Tetschen, Schima u. a. O.; schöne kleine Krystalle in Dolerit am Horberigberg bei Rothweil im Kaiserstuhl-Gebirge; in verschlacktem Basalt bei Niedermendig unfern Andernach; lose Blätter am Gänsehals bei Boll am Laacher See; am Dreiser Weise mit Chrysolith, lose (sogenannte Bomben). In Laven und Auswürflingen des Vesuv und der Somma.

Phlogopit.

(Name von φλογοπος, d. h. von feuerigem Aussehen, auf die Farbe mancher hierher gehörigen Glimmer sich beziehend.)

Rhombisch. H. = 2,5 — 3. G. = 2,8 — 3. Braun, gelb, kupferroth, grün, schwarz, überhaupt dunklere Farben. Zwischen Glas- und Fettglanz, auf der Basis metallartigen Perlmutterglanz. Strich weiss bis grau. Chem. Zus. = 15,35 Thonerde, 9,70 Kali, 28,79 Magnesia, 41,30 Kieselsäure mit 3,3 Fluor. — V. d. L. meist schwer schmelzbar.

Fundorte: Jefferson, New-York; Sala, Schweden. — Vielleicht dürfte der messinggelbe im körnigen Kalk des Kaiserstuhls bei Vogtsburg vorkommende Glimmer hierher gehören.

Rubellan (von rubellus, roth).

Sechsseitige Tafeln. Röthlichbraun. Wohl ein umgewandelter Biotit.

Vorkommen: in Mandelsteinen und Wacken; Planitz, Zwickau in Sachsen; Schima, Lukow in Böhmen, mit Augit in thonigem Basalt; Kostenblatt, Böhmen, in frischem Basalt; in Syenit im Fassa, Tirol. Neuerdings hat v. Richthofen beobachtet, dass grosse, rissige Augit-Krystalle in Augit-Porphyr in Fassa in ziegelrothe Rubellan-Blättchen umgewandelt erscheinen.

Lepidomelan. (Name von λεπίς, Schuppe, μέλας, schwarz.)

Sechsseitige Tafeln; körnig-schieferige Aggregate kleiner Schuppen. H. = 3. G. = 3. Rabenschwarz. Lebhafter Glasglanz. Strich berggrün. Chem. Zus. = 11,60 Thonerde, 9,20 Kali, 12,43 Eisenoxydul, 27,66 Eisenoxyd, 37,40 Kieselsäure, 0,60 Wasser. V. d. L. erst kupferrothe Farbe annehmend, dann zu magnetischem Glase. In Säure zersetzt.

Fundorte: Pehrsberg, Wermeland, in Glimmerschiefer. Bei Ballyelin in Carlow, Poisonglen beim Pass von Ballygihen, Donegal, in Irland, in Granit.

Chromglimmer.

Tafelartige Krystalle, blätterige Massen. G. = 2,7. Gras- bis gelblichgrün. Chem. Zus. 15,15 Thonerde, 7,27 Natron, 1,16 Natron, 11,58 Magnesia, 5,72 Eisenoxyd, 1,16 Manganoxyd, 6,90 Chromoxyd, 47,70 Kieselsäure, 2,86 Wasser.

Fundorte: am Schwarzenstein und Greiner im Zillerthal, mit Fuchsit und schwarzem Glimmer, auf Gängen in Gneiss; neuerdings bei Tulfers unfern Sterzing, Tirol, mit Chromocker.

Astrophyllit.

Klinorhombisch. Gewöhnliche Combination $0P . \infty P\infty . P3 . \frac{1}{3}P\infty$; die Krystalle in der Richtung der Klinodiagonale verlängert, stern- und blumenförmig gruppirt. Spaltbar vollkommen basisch. Tombackbraun bis goldgelb. Glanz metallähnlich. Chem. Zus. = (nur qualitativ ermittelt) Thonerde, Kali, Magnesia, Eisen- und Manganoxydul, Kalkerde, etwa 3 Wasser; Fluor fehlt.

Fundort: Brevig, Norwegen, mit schwarzem Glimmer in Zirkon-Syenit.

Margarit, $2Al_2O_3 . SiO_2 + CaO . SiO_2 + HO$.

(Name von μαργαρίτης, Perle, wegen des Glanzes. Syn. Perlglimmer. Emerylith.)

Sechsseitige, dünne Tafeln, blätterige Massen. Spaltbar nach einer Richtung (basisch?). H. — 3,5 — 4,5. G. = 2,9 — 3,1. Leicht zerbrechlich. Weiss, in's Röthliche und Grauliche. Perlgrau. Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 51,3 Thonerde, 14 Kalkerde, 30,2 Kieselsäure, 4,5 Wasser. V. d. L. unter Leuchten und Anschwellen an den Kanten schmelzbar.

Vorkommen: in Smirgel auf der Insel Naxos; mit Korund: Gumuchdagh, Kleinasien, Village Green, Pennsylvanien; Buncombe, Nord-Carolina (der sogenannte Clingmannit); Unionville, Pennsylvanien, hier der sogenannte Corundellit. — Der Margarit findet sich auch, aber selten, am Greiner im Zillerthal, in Chloritschiefer.

Euphyllit, $3(2Al_2O_3 . 3SiO_2) + CaO . SiO_2 + 3HO$.

Krystallinisch. Blätterige Massen. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 4. G. = 2,8 — 3. Weiss, grünlichweiss. Zum Diamantglanz sich neigender Perlmutterglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 45,8 Thonerde, 4,2 Kalkerde, 45,8 Kieselsäure, 4,2 Wasser. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar.

Fundort: als Begleiter des Korund bei Unionville, Pennsylvanien.

Turmalin.

(Name nach dem Wort Turmale, auf Ceylon.)

Hexagonal, rhomboedrisch. $R = 133^0 10'$. Stammrhomboeder; ausserdem: $-\frac{1}{2}R = 155^0$ und $-2R = 103^0$.

Die Rhomboeder kommen stets mit Prismen combinirt vor, mit ∞R und mit $\infty P2$. In Folge des dem Turmalin eigenthümlichen Hemimorphismus, d. h. bei vollständiger Ausbildung an beiden Enden verschiedene Ausbildung zu zeigen, erscheint das erste Prisma nicht selten nur mit der Hälfte seiner Flächen, als dreiseitiges oder trigonales Prisma $\frac{\infty R}{2}$. Die bald auf-, bald eingewachsenen Krystalle sind häufiger lang, seltener kurz säulenförmig. Zu den häufigeren gehören folgende Combinationen, (bei deren Bezeichnung die am unteren Ende auftretenden Flächen in Klammern gesetzt sind):

1) $\frac{\infty R}{2} . R . (R)$.

2) $\infty P2 . \frac{\infty R}{2} . R . (R)$ (Fig. 30 auf Taf. III).

3) $\infty P2 . \frac{\infty R}{2} . -2R . R . (-2R)$ Fig. 31).

4) $\infty P2 . \frac{\infty R}{2} . R . (0R)$.

5) $\infty P2 . R . -2R . (0R)$ (Fig. 32).

6) $\infty P2 . \frac{\infty R}{2} . -\frac{1}{2}R . R . (0R . -\frac{1}{2}R)$.

Die Flächen der Prismen gewöhnlich vertikal gereift, oft so stark, dass cylindrische Gestalten entstehen; gebogene, geknickte, zerbrochene Krystalle nicht selten. Die Fläche von 0R häufig rauh; die Rhomboeder-Flächen manchmal etwas treppenförmig eingefallen, oft mit Glimmer, Chlorit oder Talk überkleidet. Deutliche Ausbildung an beiden Enden selten wahrzunehmen.

1/2 R3 - Skalenoeder -

Ausser krystallisirt in stengeligen, körnigen Aggregaten; Geschiebe. Spaltbar unvollkommen nach den Flächen des Stammrhomboeders und des zweiten Prisma. Bruch muschelig bis uneben. H. = 7,0 — 7,5. G. = 2,9 — 3,2. Wasserhell, blau, grün, roth, braun, schwarz. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Pleochroismus. Strich weiss. Ausgezeichnet pyro-electrisch. Chem. Zus. = in hohem Grade schwankend, so dass Unterscheidung in verschiedene Arten nothwendig; als Hauptbestandtheile kommen vor: Thonerde, Magnesia, Eisenoxyd- und Oxydul, Kieselsäure, Borsäure, ferner Kali, Natron, Lithion, Kalkerde, Manganoxyd- und Oxydul, etwas Fluor. — V. d. L. theils schwierig, theils leicht schmelzbar. Nur geschmolzen und gepulvert völlig in Schwefelsäure löslich.

Nach den vortrefflichen Arbeiten von Rammelsberg lassen sich fünf Gruppen und zwei Haupt-Abtheilungen unterscheiden.

I. Braune und schwarze, Lithion freie Turmaline.

1. Magnesia-Turmalin.

Leber-, röthlich- oder schwärzlichbraun; gelb.

Chem. Zus. des braunen Turmalins von Gouverneur: 31,32 Thonerde, 14,89 Magnesia, 0,26 Kali, 1,28 Natron, 1,60 Kalkerde, 1,27 Eisenoxyd, 8,25 Borsäure, 38,85 Kieselsäure, 2,28 Fluor.

2. Magnesia-Eisen-Turmalin.

Dunkelbraun, schwärzlichbraun, schwarz.

Schwärzlichbrauner Turmalin von St. Gotthard: 32,28 Thonerde, 7,27 Magnesia, 0,28 Kali, 1,43 Natron, 1,31 Kalkerde, 6,36 Eisenoxyd, 8,99 Borsäure, 38,00 Kieselsäure, 2,33 Fluor.

3. Eisen-Turmalin. (Syn. Schörl.)

Schwarz; von Andreasberg = 32,92 Thonerde, 0,78 Magnesia, 0,58 Kali, 1,36 Natron, 0,72 Kalkerde, 8,13 Eisenoxyd, 9,51 Eisenoxydul, 7,62 Borsäure, 36,51 Kieselsäure, 1,64 Fluor.

II. Farblose, blaue, grüne, rothe, Lithion haltige Turmaline.

4. Eisen-Mangan-Turmalin.

Blaue, grüne. (Sogenannter Indikolith.) Grüner aus Brasilien = 38,40 Thonerde, 0,37 Kali, 2,37 Natron, 0,66 Lithion, 1,14 Kalkerde, 5,13 Eisenoxyd, 2,00 Eisenoxydul, 0,73 Manganoxydul, 7,29 Borsäure, 38,55 Kieselsäure, 2,09 Fluor.

5. Mangan-Turmalin.

Rother. (Syn. Siberit. Rubellit. Apyrit). Rother von Schaitansk im Ural: 43,97 Thonerde, 1,62 Magnesia, 0,21 Kali, 1,97 Natron, 0,48 Lithion, 0,62 Kalkerde, 2,60 Manganoxyd, 7,41 Borsäure, 38,38 Kieselsäure, 2,47 Fluor.

Vorkommen: Turmalin findet sich ein- und aufgewachsen, auf Klüften und in Drusenräumen der verschiedensten krystallinischen, besonders Silicat-Gesteine. Der braune Turmalin erscheint besonders in Granit bei Schaitansk im Ural, Newton in

New-Jersey; in Glimmerschiefer, zumal auf Quarz-Gängen am St. Gotthard bei Airolo, Taneda u. a. O.; Monroe, Connecticut. In Chlorit- oder Talkschiefer am Greiner, Pfitsch, Pusterthal, Sterzing in Tirol; hier sind die Krystalle des braunen Turmalin nicht selten gebogen, zerbrochen und durch die umgebende Masse wieder verkittet; auch schliessen sie rothe Granaten ein; Kappel, Kärnthen, Oxford, New-Hampshire. In körnigem Kalk: Gouverneur, New-York, Baltimore, Maryland. — Der gelbe in Granit bei Rozna, Mähren, auf Elba, bei Goshen in Massachusetts; in Dolomit: Campo longo am St. Gotthard; der schwarze Turmalin oder Schörl ist besonders in Granit zu Hause; bemerkenswerthe Fundorte sind: Penig, Eibenstock u. a. O. in Sachsen; Hörlberg, Zwiesel, Tirschenreuth und Aschaffenburg in Bayern; Heidelberg in Baden; Karlsbad, Engelhaus, Goldenkron, Böhmen; Marschendorf, Winkelsdorf, Mähren, zerbrochene und durch Quarz-Masse wieder verkittete Krystalle; Sonnenberg bei Andreasberg; Sallat u. a. O. in den Pyrenäen; auf Elba; bei Chudleigh unfern Bovey-Tracey in Devonshire; Dalkey, Killiney in Dublin, Irland; Ilmen-Gebirge; Haddam, Connecticut. Fast ebenso häufig findet sich der schwarze Turmalin in Gneiss oder Glimmerschiefer, so namentlich am St. Gotthard, Leoben, Berndorf u. a. O. in Steiermark; Karosulik, Grönland; bei Krageroe in Norwegen, bisweilen Fuss-lange Krystalle. Bisweilen bildet schwarzer Turmalin mit Quarz ein eigenthümliches Gestein, den Turmalinfels; in Sachsen bei Eibenstock, Ehrenfriedersdorf, Geyer; in Cornwall an den Roscommon-Klippen bei St. Just, Bottallack u. a. O. In den genannten Ländern steht der Turmalinfels mit den Zinnerz-Gängen in Beziehung. — Der grüne Turmalin kommt in Granit vor bei Penig in Sachsen; auf Elba; Paris in Maine; Chesterfield, Massachusetts. Schöne Krystalle in Dolomit am St. Gotthard bei Campo longo. Lose auf Madagascar, bei Rio-Janeiro, Villa Rica in Brasilien. — Blauer Turmalin in Granit bei Mursinsk im Ural, Goshen, Massachusetts; besonders schön aber mit Petalit auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Utön in Südermanland. — Der rothe Turmalin findet sich zumal ausgezeichnet in Granit: am Hradisko-Berg bei Rozna in Mähren; Penig in Sachsen; St. Pietro auf Elba; Schaitansk, Mursinsk, Ural; Paris, Maine; Goshen, Chester, Chesterfield, Massachusetts; lose auf Ceylon.

Eine nicht seltene Erscheinung ist, dass ein und derselbe Krystall verschiedene Farben zeigt; so bei Pietro auf Elba rosenrothe, am einen Ende wasserhelle Krystalle; andere am unteren Ende schwarz in der Mitte grün, am oberen Ende rosenroth; Krystalle, am aufgewachsenen Ende rosenroth, gehen in's Olivengrüne über und sind am oberen Ende mit einer scharf abgeschnittenen, schwarzen Schichte bedeckt; am aufgewachsenen Ende grüne Krystalle gehen in's Wasserhelle über und sind am freien Ende mit einer schwarzen Schichte bedeckt. — Ferner trifft man, wie im Ural und Nord-Amerika Krystalle mit Kernen von anderer Farbe, ein grüner rothen umschliessend, grüner blauen und umgekehrt.

Unter den Mineralien, welche gewöhnlich in Gesellschaft von Turmalin getroffen werden, sind Quarz, Orthoklas, Glimmer, Chlorit, Talk zu nennen. Die Krystalle des ersteren umschliessen nicht selten Turmalin (so am St. Gotthard, im bayerischen Wald-Gebirge, in Mähren, im Ural); doch kennt man auch Fälle, wo Turmalin sich als die jüngere Bildung einstellt; so z. B. von Elba, wo ausgebildete Quarz-Krystalle von Turmalinen wie durchbohrt getroffen werden. Zu den Mineralien, welche sich selten in Gesellschaft des Turmalin zeigen, gehört Hornblende; daher jener in syenitischen, dioritischen Gesteinen wohl nicht oft vorkommt.

Anwendung: die reineren Abänderungen, namentlich des rothen, werden zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet. Grüne und braune dienen bekanntlich bei optischen Untersuchungen in der „Turmalin-Zange“.

Zeuxit, (Name von ζευξίς, Gespann, auf die Verbindung der Krystalle hindeutend.) Nadel- und haarförmige, zu Büscheln verwachsene Krystalle. H. = 4,5. G. = 3,0. Grünlichbraun. Glasglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 31,84 Thonerde, 2,45 Kalkerde, 26,01 Eisenoxydul, 33,48 Kieselsäure, 5,28 Wasser.

Fundort: Grube Huel Unity, bei Redruth, Cornwall. (Gehört zum Turmalin.)

Axinit.

(Name von ἀξίνη, Beil, in Bezug auf die Krystallformen. Syn. Thumer Stein, nach dem Fundort.)

Klinorhomboidisch. $\infty'P : \infty P' = 115^0\,39'$.

Die meist scharfkantigen Krystalle sind gewöhnlich aufgewachsen und zeigen folgende Formen als häufigere:

1) $\infty'P . \infty P' . 0P$.

2) $\infty'P . \infty P' . 0P . \infty P\bar{\infty} . ,P, \bar{\infty}$ (Taf. VI, Fig. 1).

3) $\infty'P . \infty P' . 0P . \infty P\bar{\infty} . 'P$ (Taf. VI, 2).

Die Prismen-Flächen parallel ihrer Combinations-Kanten mit der Basis, diese parallel ihrer Combinationen mit dem linken Hemiprisma gereift.

$0P : \infty'P = 135^0\,24'$ und $44^0\,36$. $0P : \infty P' = 134^0\,48'$ und $45^0\,12'$.

Krystallinische, strahlige, derbe Massen. Spaltbar unvollkommen nach dem linken Hemiprisma und der Basis. Bruch muschelig. H. = 6,5 — 7,0. G. = 3,0 — 3,3. Nelkenbraun, in's Graue und Blaue. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Pleochroismus. (In einer Richtung dunkelblau, in der zweiten hellolivengrün, in der dritten zimmtbraun). Pyroelectrisch. Chem. Zus. = 15,63 Thonerde, 20,67 Kalkerde, 0,63 Kali, 1,70 Magnesia, 9,45 Eisenoxyd, 3,04 Manganoxyd, 5,60 Borsäure, 43,67 Kieselsäure. — V. d. L. ziemlich leicht zu dunkelgrünem Glase; mit Borax zu durch Eisen gefärbtem Glase. Geschmolzen von Salzsäure zersetzt, Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: nicht eben häufig auf Klüften, in Drusen krystallinischer Silicat-Gesteine, so zumal im Diabas: Treseburg und Schierke, Harz, mit Prehnit; schöne Krystalle bei Bourg d'Oisans, Dauphinee, Barèges, Pyrenäen; im Gneiss am St. Gotthard, Montanvert, Savoyen; Medelser Thal, Graubündten; sehr ausgezeichnet, aber in ziemlich flächenreichen Krystallen in Cornwall, Botallack, Trewellard bei St. Just; Boscawen Cliffs in St. Burien, in Hornblendeschiefer. Mit Arsenikkies in Glimmerschiefer bei Thum in Sachsen. Auf den Erzgängen zu Andreasberg und Kongsberg.

Unter den Begleitern des Axinit ist besonders Chlorit zu nennen, der solchen nicht selten durchdringt und färbt oder überkleidet, auch in Pseudomorphosen nach Axinit vorkommt. (Dartmoor, Devonshire.)

Topas, $5(Al_2O_3 . SiO_2) + (Al_2F_3 + SiF_2)$.

(Der Name soll von der Insel τοπαζός im rothen Meere stammen.)

Rhombisch. $P = 141^0\,7'$ und $101^0\,52'$ Endkanten; $90^0\,55'$ Seitenkanten; $\infty P = 124^0\,19'$; $\infty P\check{2} = 86^0\,52'$.

Häufigste Combinationen:

1) $\infty P . \infty P\check{2} . P$ (Taf. IV, 31).

2) $\infty P . \infty P\check{2} . 2P\check{\infty} . P$ (Taf. IV, 32).

3) $\infty P . \infty P\check{2} . 2P\check{\infty} . 0P . P$ (Taf. IV, 33).

Die Krystalle gewöhnlich prismatisch, ein- oder aufgewachsen, in Drusen gruppirt; die Prismen-Flächen stark vertikal gereift; die Basis öfter rauh. Manchmal gekrümmte Flächen. — Die Combination 1 zeigt namentlich den brasilianischen Typus, mit der Pyramide; die zweite den Uralischen mit dem Brachydoma, welches überhaupt aufgewachsenen, in granitischen und anderen Gesteinen vorkommenden Topasen (Mourne-Gebirge) selten zu fehlen scheint. Das Auftreten der basischen Fläche (Combination 3) characterisirt die sächsischen, welche durch das Hinzutreten von Domen- und Pyramiden-Flächen noch complicirter werden.

Krystallinische Massen; Geschiebe. Spaltbar sehr vollkommen basisch. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 8,0. G. = 3,4 — 3,6. Wasserhell; gelblichweiss, weingelb; hyacinthroth, in's Blaue; seladon- bis spargelgrün. Lebhafter Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Electrisch. Chem. Zus. = 55,33 Thonerde, 35,52 Kieselsäure, 17,49 Fluor. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobaltsolution blau. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet in Brasilien, Capao do Lane, Boa Vista unweit Villa Rica, Prov. Minas Geraes, in Nestern von Brauneisenstein oder Gängen von Quarz, mit Steinmark und Euklas in einem dem Itakolumit untergeordneten Chloritschiefer. Ausserdem ist Topas vorzugsweise in Granit zu Hause, namentlich in den Drusenräumen des sogenannten Schriftgranit: Alabaschka bei Mursinsk, Adontschelon bei Nertschinsk, Sibirien; auch im Ilmen-Gebirge; ferner im District von Cairngorm, in Banffshire und Aberdeenshire, Schottland; im Mourne-Gebirge, Irland; mit rothem Turmalin und Lepidolith am Hradisko-Berg bei Rozna in Mähren. — Topas bildet mit Turmalin, Quarz eine eigenthümliche Felsart, den Topasfels, bei Gottesberg in Sachsen die unter dem Namen „Schneckenstein" bekannte, Ruinen-artige, den Glimmerschiefer durchsetzende Gesteins-Masse. — Topas erscheint ferner auf Zinnerz-Lagerstätten bei Ehrenfriedersdorf, Altenberg in Sachsen, bei Schönfeld und Schlaggenwald in Böhmen, in Gesellschaft von Quarz, Flussspath, Zinnerz, Apatit, Steinmark; auch auf den Zinnerz-Lagern Cornwalls, am St. Michaels-Berg. — Lose, in abgerundeten Krystall-Bruchstücken und in Geschieben findet sich Topas in mehreren der genannten Gegenden, besonders in Brasilien, Aberdeenshire in Schottland, auch auf Ceylon.

Die Topase gewisser Länder nicht allein durch krystallographische Eigenthümlichkeiten, sondern auch durch ihre Farben oft characterisirt; so sind die kleinen, aber flächenreichen, sächsischen und böhmischen meist weingelb; die brasilianischen hoch- bis röthlichgelb; die sibirischen bläulich oder grünlich; die schottischen zeigen vorherrschend ein blasses Blau, was sich gegen das Ende der Krystalle oft in Rothbraun verläuft; die irischen (aus dem Mourne-Gebirge) sind vorzugsweise farblos, nicht selten an beiden Enden ausgebildet.

Unter den häufigeren Begleitern des Topas ist insbesondere Quarz zu nennen, welcher als Berg-Krystall in Brasilien bisweilen Topas-Krystalle einschliesst; doch findet auch das Gegentheil statt bei brasilianischen und sibirischen. Auch schliesst ein Topas-Krystall bisweilen einen anderen ein, oder Turmalin (Ural), oder Rutil (Sibirien, Brasilien).

Anwendung: bekanntlich gilt Topas als ein geschätzter Edelstein; er wird im Handel nach Ländern und Farben benannt und unterschieden. Sibirische heissen blauliche oder weisse; sächsische die weingelben; brasilianische die goldgelben. Durch Glühen werden die Farben bald erhöht, bald vermindert; die gelben brasilianisches werden rosenroth, die sächsischen weiss. (Der hiermit verbundene Glüh-Verlust besteht aus Fluor-

silicium. Er beträgt im Mittel 23 pC. und ist bei den weissen Topasen grösser als bei den gelben). Nach Farbe und Schnittform richtet sich der Preis. Farblose (Wassertropfen im Handel genannt) kosten 15 — 20 Gulden, gelbe 6 — 8, gebrannte 9 — 10 Gulden. Topase dienen zu den verschiedensten Schmuck-Gegenständen, zu Ring- und Nadelsteinen, zu Petschaften u. dergl. Für Topase werden bisweilen die sogenannten Citrine (d. h. gelbe Bergkrystalle) ausgegeben und umgekehrt gebrannte Topase für Rubine, wasserhelle für Diamanten. Unreine Topase dienen zum Schleifen und Poliren anderer Edelsteine.

Pyrophysalith. (Name von πῦρ, Feuer, φύσα, Blase. λίθος, Stein, wegen des Löthrohr-Verhaltens.)

Grosse, selten deutlich ausgebildete Krystalle von rauher Oberfläche. Gelblichweiss. Chem. Zus. = wie Topas.

Fundorte: Finbo unfern Fahlun, auf einem im Gneiss aufsetzenden Granit-Gang. In Gneiss: Fossum bei Modum, Norwegen.

Pyknit, $5Al_2O_3 . 6SiO_2 + (Al_2F_3 + SiF_2)$.

(Name von πύκνος, dicht.)

Lange Stengel, zu Bündeln und Büscheln verwachsen. Strohgelb; gelblich-, graulichweiss. Glasglanz. Chem. Zus. = 51 Thonerde, 38,3 Kieselsäure, 18,6 Fluor.

Fundorte: Altenberg und Zinnwald, auf Zinnerz-Lagerstätten, in Quarz eingewachsen. Auch auf dem Magneteisen-Lager des Berges Mercado bei Durango in Mexico.

Hauyn-Gruppe.

Sodalith, $3(Al_2O_3 . SiO_2 + NaO . SiO_2) + NaCl$.

(Name von Soda und λίθος, Stein.)

Regulär. Gewöhnl. Form ∞O; bisweilen $\infty O . \infty O\infty$ u. $\infty O . \infty O\infty . 2O2$; auch Zwillinge, Zwillingsfläche eine Fläche des Octaeders, seltener des Trapezoeders. Die Krystalle oft verzerrt, mit unebenen Flächen; körnige Aggregate. — Spaltbar nach den Flächen des Rhombendodekaeders; Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,0. G. = 2,2 — 2,3. Gelblich-, graulich- oder grünlichweiss; grau, grün. Zwischen Glas- und Fettglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 31,3 Thonerde, 25,3 Natron, 37,8 Kieselsäure, 5,6 Chlor. V. d. L. ziemlich schwer schmelzbar zu farblosem Glas. In Säure leicht löslich, Kieselgallert ausscheidend.

Vorkommen: in Laven des Vesuv und in den Blöcken der Somma, zumal den aus Sanidin bestehenden, und in den aus Augit, Vesuvian und Glimmer zusammengesetzten; in den Kalk-Blöcken der Somma; auch im Val di Noto in Sicilien; am Laacher See, in Sanidinit; Kangerdluarsuk, Grönland, in Glimmerschiefer mit Eläolith; Miask, Ilmen-Gebirge, mit Eläolith in Granit; Lamöe bei Brevig, mit Eläolith; Lichtfield, Massachusetts, mit Eläolith.

Porcellanspath, $4(CaO . SiO_2) + 4(Al_2O_3 . 2SiO_2) + NaCl$.

(Syn. Passauit.)

Rhombisch. $\infty P = 92^0$. Eingewachsene Krystalle, derbe Massen. Spaltbar vollkommen nach dem Brachy-, weniger nach dem Makropinakoid. Bruch uneben bis muschelig.

H. = 5,5. G. = 2,6. Gelblich-, graulichweiss in's Graue. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. Durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 27,48 Thonerde, 14,97 Kalkerde, 49,72 Kieselsäure, 7,83 Chlornatrium. V. d. L. nicht schwierig zu farblosem Glase. In concentrirter Salzsäure löslich.

Vorkommen: Obernzell bei Passau; stets in einem zersetzten Zustande, mehr oder weniger zu Kaolin umgewandelt.

Hauyn, $3(Al_2O_3.SiO_2+NaO.SiO_2)+2(CaO.SO_3)$.
(Name zu Ehren Hauy's.)

Regulär. Am häufigsten ∞O, ferner ∞O.2O2; ∞O.∞O∞; ∞O.O; ∞O.2O2.O; selten ∞O∞.O. Krystalle klein, eingewachsen, an Ecken und Kanten oft zugerundet; in Körnern und körnigen Aggregaten. Spaltbar nach dem Dodekaeder. Bruch muschelig, H. = 5,0 — 6,0. G. = 2,4 — 2,5. Himmel-, smalteblau; graulichblau; selten grün. Zwischen Glas- und Fettglanz. Wenig durchsichtig. Strich hellblau. Chem. Zus. = 27,1 Thonerde, 16,4 Natron, 9,9 Kalkerde, 32,5 Kieselsäure, 14,1 Schwefelsäure. V. d. L. zu grünlichblauem Glase. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: häufig in den Umgebungen des Vultur-Berges bei Melfi unfern Neapel, als Gemengtheil der Laven (Hauynophyre) daselbst auftretend; bisweilen finden sich dort blaue, innen rothe Hauyne; manchmal schwarze, dicke, sehr verzerrte Krystalle; auch enthalten Hauyne mitunter Apatit-Nadeln. In den Umgebungen von Rom, bei Albano, Marino, in Peperin; in den krystallinischen Massen der Somma mit Augit und Glimmer. — In Deutschland am Laacher See; in Sanidinit am Veitskopf, Krufterofen; in verschlacktem Basalt: Niedermendig; in Trass: Andernach. — In kleinen Körnern, selten bisweilen in Phonolithen: Roche Sanadoire, Dep. Puy-de-Dome; im Högau; im Basalt des Niederhauensteins unfern Hornberg im Schwarzwald.

Lasurstein.
(Name wegen der blauen Farbe. Lasurit. Lapis lazuli.)

Regulär. ∞O die gewöhnliche Form, seltener ∞O∞; deutliche Krystalle selten; meist körnige Gebilde oder eingesprengt. Spaltbar unvollkommen dodekaedrisch. Bruch muschelig. H. = 5,5. G. = 2,3 — 2,4. Lasur- bis berlinerblau. Zwischen Glas- und Fettglanz. A. d. K. durchscheinend bis undurchsichtig. Strich hellblau. Chem. Zus. = 31,76 Thonerde, 9,09 Natron, 3,52 Kalkerde, 45,5 Kieselsäure, 5,89 Schwefelsäure. V. d. L. zu farblosem Glase. In Säure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: verwachsen mit körnigem Kalk; mit Eisenkies und Glimmer in China, Tübet und der Tatarei; in den Cordilleren von Ovalle, in ziemlich beträchtlichen Massen, mit Kalkspath durchwachsen; in dem Baikal-Gebirge, in dem Thale der Talaja, am Bache Ssludjanka, mit Eisenkies in einem Kalk, der durch Granit gehoben, bisweilen in drei Pfund schweren Knollen.

Ueber die Bildung des Lasursteins an letzterem Ort theilt **Werssilow** Folgendes mit. Im Anfang war das Mineral farblos und erfüllte Spalten im Kalkstein. Später brachen Schwefeldämpfe hervor, welche durch ihre Einwirkung auf den Lasurstein

solchen blau, grün und violett färbten. Ein Theil des Schwefels setzte sich auf Klüften ab; zur Zeit seiner Sublimation wurden die oberen Kalkstein-Schichten verschoben, in Folge des Drucks und der Reibung entstand jener Detritus, in welchen Lasurstein eingeschlossen. Durch eben diesen Druck wurden die Adern des mit Schwefel imprägnirten Lasursteins von einander getrennt, zerstückelt und an den Wänden der Spalten zu den Knollen gerieben, welche man jetzt gräbt.

Anwendung: zu mancherlei Luxus-Gegenständen, zu Nadel- und Ringsteinen, zu Uhrgehäusen, Urnen, Vasen; zur sogenannten Mosaik. Ehedem aber besonders zur Darstellung jener schönen für die Oelmalerei so wichtigen blauen Farbe, des Ultramarins.

Nosean, $3(Al_2O_3 . SiO_2 + NaO . SiO_2) + NaO . SO_3$.

(Name zu Ehren des Bergrath Nose. Syn. Nosin. Noseit.)

Regulär. Gewöhnlich ∞O; seltener ∞O.∞O∞ und ∞O.∞O∞.O. Krystalle ein- und aufgewachsen; krystallinische, körnige Massen. Spaltbar dodekaedrisch. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6,0. G. = 2,2. Grau, braun. Zwischen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss bis grau. Chem. Zus. = 30,6 Thonerde, 24,8 Natron, 36,7 Kieselsäure, 7,1 Schwefelsäure. V. d. L. ziemlich schwer zu blasigem Glase. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundorte: am Laacher See, in Sanidinit; in Leucitophyr bei Rieden.

Skolopsit. (Name von σκόλοψ, Splitter, wegen des Bruches.)

Derb. Bruch splitterig. H. = 5,0. G. = 2,5. Grau; röthlichweiss. Chem. Zus. = 17,86 Thonerde, 1,30 Kali, 11,54 Natron, 15,48 Kalkerde, 22,23 Magnesia, 2,49 Eisenoxyd, 0,86 Manganoxydul, 44,06 Kieselsäure, 4,09 Schwefelsäure, 0,93 Chlornatrium. V. d. L. schmelzbar. In Salzsäure leicht zersetzt, Kieselgallert abscheidend.

Fundort: im Kaiserstuhl-Gebirge, in Dolerit. (Die nähere Fundstätte unbekannt.)

Ittnerit. (Name zu Ehren des Entdeckers Ittner.)

Regulär; nur derb. Spaltbar dodekaedrisch. Bruch muschelig. H. = 5,0 — 5,5. G. = 2,3 — 2,4. Blaulich- bis braunlichgrau; grau. Fettglanz. A. d. K. durchscheinend. Chem. Zus. = 29,14 Thonerde, 1,20 Kali, 12,57 Natron, 5,64 Kalkerde, 36,89 Kieselsäure, 4,62 Schwefelsäure, 1,25 Chlor. V. d. L. leicht schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure löslich, Schwefelwasserstoffgas entwickelnd, Kieselgallert abscheidend.

Fundorte: im Kaiserstuhl-Gebirge, mit Titaneisen in Dolerit bei Sasbach; auf kleinen Nestern in Dolerit bei Ihringen und Oberbergen, selten.

4. Aluminate der Magnesia.

Spinell, $MgO . Al_2O_3$.

(Ursprung des Namens unbekannt; vielleicht von dem lateinischen spina, Spitze.)

Regulär. Die Krystalle in der Regel klein, aber scharf ausgebildet, ein- und aufgewachsen. Zwillinge, Zwillingsfläche O.

Häufigste Formen:

1) O (Taf. I, 1). Fassa, Ceylon, Pegu, Straschkau, Mähren. Hodritsch, Aker.

2) O.∞O (Taf. I, 15). Ceylon, Pegu, Witzenitz, Mähren.

3) O.3O3 (ähnlich Taf. I, 16). Ceylon, Vesuv, Hodritsch.

4) ∞O. Ceylon.

5) 3O3.∞O.O. Ceylon, Vesuv.

Am häufigsten in Krystall-Bruchstücken und Körnern; lose. Spaltbar mehr oder weniger vollkommen octaedrisch. Bruch muschelig. H. = 7,5 — 8,0.

G. = 3,5 — 3,8. Schwarz; roth; seltener blau, grün. Lebhafter Glasglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 72,0 Thonerde, 28,0 Magnesia; mit wechselnden vicarirenden und färbenden Bestandtheilen. V. d. L. unschmelzbar. In Säure unlöslich.

Man unterscheidet folgende Abänderungen:

1. Schwarzer Spinell.

(Syn. Pleonast, von πλέονασμος, Ueberfluss. Eisenspinell.)

Die Krystalle oft mit rauhen Flächen, verzerrt, in Drusen gruppirt. Grünlich- bis sammetschwarz. Chem. Zus. = 66,89 Thonerde, 23,61 Magnesia, 1,23 Kieselsäure, 8,07 Eisenoxydul.

Vorkommen: unter allen Spinellen am häufigsten und in den grössten Krystallen; Monzoni, Tirol: gangförmig in Syenit, mit Batrachit, Kalkspath, Fassait; mit Fassait in Syenit: Hodritsch, Ungarn. In Granit: Budischau, Lukau, Mähren; Haddam, Connecticut. In körnigem Kalk: Witzenitz, Mähren; Franklin, New-Jersey, besonders aber zu Warwick und Amity, New-York. (Hier Krystalle von 10 — 16 Zoll im Durchmesser, unter andern einer von 49 Pfd. Schwere; in seinen Höhlungen zeigten sich Korund-Krystalle.) Am Vesuv in hauptsächlich aus Augit bestehenden krystallinischen Massen. — Lose in einer Diluvial-Ablagerung mit Geschieben von Saphir, Zirkon, Iserin auf der Iser-Wiese, auch im Pyropen-Sande bei Triblitz, Podsedlitz in Böhmen; auf Ceylon.

2. Rother Spinell.

(Syn. Edler Spinell. Rubin; Rubin-Spinell.)

Krystalle klein; meist lose. Karmin-, purpur-, hyacinthroth. Chem. Zus. = 69,01 Thonerde, 26,21 Magnesia, 2,02 Kieselsäure, 1,10 Chromoxydul, 0,71 Eisenoxydul.

Vorkommen: besonders lose, im Sande der Flüsse, bei Candy, Magura auf der Insel Ceylon, mit Zirkon, Granat, Magneteisen; auf ähnliche Weise in Indien.

3. Blauer Spinell.

Krystalle gewöhnlich eingewachsen, oft mit rauher Oberfläche. Ch. Zus. = 68,94 Thonerde, 25,72 Magnesia, 2,25 Kieselsäure, 3,49 Eisenoxydul.

Vorkommen: zumal in körnigem Kalk; Aker in Südermanland; Amity, New-York; Bolton u. a. O. in Massachusetts; auch zu Straschkau in Mähren; Nevas, Kirchspiel Sibbo, und Böhköla, Kirchspiel Lojo in Finnland. — Als Seltenheit im Sanidinit am Laacher See.

4. Grüner Spinell.

Gras- bis pistaziengrün; schwärzlichgrün. Chem. Zus. = 73,30 Thonerde, 13,62 Magnesia, 5,62 Kieselsäure, 7,42 Eisenoxydul.

Vorkommen: an mehreren der genannten Orte mit blauem in körnigem Kalk, zumal in Nord-Amerika, auch in Kalk-Blöcken der Somma.

Anwendung: unter den verschiedenen Abänderungen des Spinell dient hauptsächlich der rothe als Edelstein zu Halsschmuck, zu Nadel- und Ringsteinen; zu Gemmen. Die Juweliere gebrauchen besondere Namen; sie heissen den blassrothen Rubin-Balais, den dunkelrosenrothen Rubin-Spinell, den gelblichrothen Rubicell, den blaulichrothen Almandin. Für eigentliche Rubine werden oft Spinelle, für diese rothe Granaten untergeschoben.

Chlorospinell. (Name wegen der grünen Farbe.)

O und O.∞O; Zwillinge. Krystalle klein, ein- und aufgewachsen. H. = 8. G. = 3,5. Grasgrün. Glasglanz. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 57,34 Thonerde, 27,49 Magnesia, 14,77 Eisenoxyd, 0,62 Kupferoxyd.

Fundort: Slatoust im Ural, mit Magneteisen in Talkschiefer.

Hercynit. (Name von dem lateinischen Namen des Böhmer Waldes, silva hercynia.)

Undeutliche Krystalle und Körner. Bruch muschelig. H. = 7,8 — 8. G. = 3,9. Schwarz. Chem. Zus. = 61,67 Thonerde, 2,92 Magnesia, 35,67 Eisenoxydul.

Vorkommen: eingesprengt in einem feinkörnigen Gemenge von Hornblende und Granat, welches in losen Blöcken auf Feldern umherliegt: Natschetin und Haslau bei Ronsberg in Böhmen. (Kommt als „Ronsberger Smirgel" in den Handel.)

Sapphirin, $4(MgO.Al_2O_3) + Al_2O_3.2SiO_2$.

(Name weil man das Mineral zuerst für ein Sapphir-artiges hielt.)

Körnig. Bruch muschelig. H. = 7,5. G. = 3,4. Blaulich- bis grünlichgrau in's Blaue. Glasglanz. Chem. Zus. = 64,5 Thonerde, 20,0 Magnesia, 15,5 Kieselsäure.

Fundort: Akudlek in Grönland, in Glimmerschiefer.

Gahnit, $ZnO.Al_2O_3$.

(Name zu Ehren des Entdeckers, des schwedischen Chemikers Gahn. Syn. Automolith, von αὐτόμολος, Ueberläufer, wegen seiner Verwandschaft mit metallischen Substanzen.)

Regulär. Gewöhnlich O, auch in Zwillingen, wie Spinell; selten O.∞O (New-Jersey). Krystalle ein- und aufgewachsen; körnige Aggregate. Spaltbar octaedrisch. Bruch muschelig. H. = 7,5—8,0. G. = 4,3—4,9. Unrein grün in's Graue und Blaue. Schwacher, fettartiger Glasglanz. Strich grau. Chem. Zus. = 56 Thonerde, 44 Zinkoxyd; meist 4—5 Eisenoxydul, 2—5 Magnesia, etwas Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar; mit Soda auf Kohle Beschlag von Zinkoxyd. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: bei Fahlun in Schweden, mit Bleiglanz und Blende in Talkschiefer. Franklin, New-Jersey, mit Augit, Kalkspath in körnigem Kalk. Haddam, Connecticut, mit Granat in Granit. Querbach, Schlesien, mit Arsenikerzen in Glimmerschiefer.

Dysluit. (Name von δύς, schwierig, λύω, löse.)

Regulär. O. H. = 4,5. G. = 4,5. Gelblichbraun. Glasglanz. Chem. Zus. = 30,49 Thonerde, 27,96 Eisenoxyd, 12,55 Eisenoxydul, 16,80 Zinkoxyd, 7,60 Manganoxydul. V. d. L. langsam in Borax auflöslich.

Fundort: Sterling, New-Jersey, in Kalkstein.

Kreittonit. (Name von κρεῖττον, stärker, wegen des höheren specifischen Gewichtes anderen Mineralien der Spinell-Gruppe gegenüber).

Regulär. O; O.∞O; gewöhnlich körnig. Bruch muschelig. H. = 7—8. G. = 4,4—4,8. Sammet- bis grünlichschwarz. Zwischen Glas- und Fettglanz. Undurchsichtig. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = 49,62 Thonerde, 3,40 Magnesia, 18,48 Eisenoxyd, 26,67 Zinkoxyd, 1,44 Manganoxydul. — V. d. L. unschmelzbar.

Fundort: Bodenmais in Bayern, mit Magnetkies.

Turnerit (zu Ehren des englischen Chemikers Turner).

Klinorhombisch. $\infty P = 86^0$. H. = 3,5. Gelb, braun. Diamantglanz. Dies wenig gekannte Mineral, welches man zuerst für Titanit hielt, enthält Thonerde, Magnesia und Kalkerde, nebst etwas Eisenoxyd und Kieselsäure.

Fundort: Berg Sorel, Dauphinée, mit Albit, Berg-Krystall und Anatas.

5. Silicate und Aluminate der Beryllerde.

Beryll, $Al_2O_3 . 3SiO_2 + Be_2O_3 . 3SiO_2$.

(Der Name beryllus kommt schon bei Plinius vor. Syn. Smaragd, σμάραγδος, bei den Alten für verschiedene grüne Steine gebraucht.)

Hexagonal. $P = 151^0 5'$ Endkanten; $= 59^0 53'$ Seitenkanten.

In den Combinationen herrschen gewöhnlich das erste Prisma und die Basis vor, ausserdem erscheinen von häufigeren Formen die Pyramide, eine spitzere zweiter Ordnung 2P2 und das zweite Prisma und mehr untergeordnet und seltener mehrere Pyramiden erster und zweiter Ordnung, zwölfseitige Pyramiden ($2P\frac{3}{2}$, $8P\frac{4}{3}$) und zwölfseitige Prismen, zumal $\infty P\frac{3}{2}$.

Häufigere Formen:

1) $\infty P . 0P$, die gewöhnlichste.
2) $\infty P . 0P . P$ (ähnlich Fig. 37, Taf. II).
3) $\infty P . 2P2 . 0P$.
4) $\infty P . 0P . P . 2P2$ (ähnlich Fig. 38, II).
5) $\infty P . 0P . \infty P2$ (Fig. 36, II).
6) $\infty P . 0P . P . 2P . 2P2$.

Die Krystalle in der Regel lang säulenförmig, selten tafelartig, die Prismen-Flächen mit vertikaler Reifung, die Basis oft rauh. Bisweilen zeigen sich Berylle hemimorph; v. Kokscharow beschrieb zwei Berylle von Katharinenburg; der eine trägt am einen Ende von ∞P nur 0P, am anderen 0P.P.2P2; der andere zeigt am einen Ende die ebengenannten Flächen, am anderen 0P und 2P2 hemiedrisch. — Die Krystalle sind bald ein-, bald aufgewachsen; im letzteren Falle in Drusen, auf Klüften gruppirt.

Ausser krystallisirt in stengeligen Massen und Geschieben. Spaltbar vollkommen basisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 7,5 — 8,0. G. = 2,6 — 2,7. Wasserhell, grün in verschiedenen Nuancen, gelb, blau; rosenroth. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 18,7 Thonerde, 13,8 Beryllerde, 67,5 Kieselsäure. V. d. L. nur an den Kanten schwer schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Es lassen sich folgende Abänderungen unterscheiden:

1. Smaragd.

Die Krystalle auf den Prismen-Flächen nicht gereift. Smaragdgrün, in's Grasgrüne und Grünlichweisse. Die meisten Smaragde enthalten 0,5 bis 2 pC. Chromoxyd als färbenden Stoff.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet in Peru, im Tunka-Thal unfern Neu-Carthago, auf Gängen in Thonschiefer, mit Quarz, Kalkspath und Schwefelkies; Muso-Grube in Neu-Granada auf der Ostseite der Anden, in dolomitischem Kalkstein. Prachtvolle, oft grosse Krystalle am Takowaja-Fluss unfern Katharinenburg, in Glimmerschiefer. — In Salzburg,

im Habach-Thal, oberhalb der Sedl-Alpe, in Glimmerschiefer; hier sind die (1 Linie bis 1 Zoll Länge erreichenden Krystalle) oft mit Glimmer-Blättchen bedeckt, oder von Glimmer- und Chlorit-Substanz, sowie von kleinen Turmalin-Nadeln durchzogen.

Die berühmten Smaragd-Gruben Egyptens, welche vorzugsweise den Alten Material lieferten, und seit dem Jahre 1358 ganz eingegangen waren, wurden durch den französischen Reisenden **Cailloud** wieder aufgefunden; sie liegen südwestlich von Kosseir, am Berge Saburah, im Glimmerschiefer.

In letzter Zeit hat **Léwy** den Smaragd von der Musso-Grube untersucht, und aus seiner Analyse (er fand im Mittel: 17,9 Thonerde, 12,4 Beryllerde, 0,9 Magnesia, 0,7 Natron und 67,9 Kieselsäure, ausserdem aber eine gewisse Menge Wasser und eine Kohlenwasserstoff-Verbindung) glaubt er die Färbung des Smaragd durch letztere bedingt, was noch zu bezweifeln sein dürfte.

2. Edler Beryll.

(Syn. Aquamarin, von aqua marina, Meerwasser, wegen der Farbe.)

Berg-, apfel-, spargelgrün in's Gelbe, seltener lichtblau, rosenroth, wasserhell.

Vorkommen: besonders in Drusen, auf Klüften, auf kleinen Gängen in Granit, in Gesellschaft von Bergkrystall, Rauchtopas, Turmalin, Topas; im Ural bei Mursinsk, Alabaschka, Adontschelon bei Nertschinsk; auf Elba, bei St. Pietro (hier wasserhelle oder lichtviolblaue Krystalle). Im Mourne-Gebirge, Slieve Corra, (meist lichtblau): in Aberdeenshire, Schottland. In Brasilien lose.

3. Gemeiner Beryll.

Die Krystalle gewöhnlich die einfache Combination $\infty P . OP$ zeigend, an den Enden nicht selten abgebrochen, oft beträchtliche Grösse erlangend. Lichtberggrün, grünlich- oder gelblichweiss. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Eisenoxyd als färbender Stoff, doch selten über 1 Procent.

Vorkommen: der gemeine Beryll ist gleichfalls hauptsächlich im Granit zu Hause; zu den ausgezeichneten Fundorten in Deutschland gehören: der Hühnerkobel bei Zwiesel und die Gegend von Tirschenreuth in Bayern; Langenbielau in Schlesien, Marschendorf, Mähren; in Frankreich bei Limoges und Chanteloube; auf Elba; Ponferada in Galicien; Killiney, Dalkey in Dublin, Irland; Cairngorm, Aberdeenshire, Schottland; Finbo bei Fahlun, Schweden; beim Dorfe Pennikoja, Kirchspiel Somero; besonders aber in Nord-Amerika: Royalston, Massachusetts, Acworth, New-Hampshire, hier mehrere Fuss lange Krystalle, einen von 240 Pfd.; in collossalen Krystallen am Connecticut, von über 2000 Pfd. Schwere. — Auch auf den Zinnerz-Lagerstätten zu Schlaggenwald, Schönfeld in Böhmen, am Michaelsberg in Cornwall. —

Anwendung: der Smaragd gehört zu den am meisten geschätzten Edelsteinen; als Ring- und Nadelstein erhält er meist den sogenannten Treppenschnitt, seltener Rosetten- oder Brillanten-Form; auch wird er a jour gefasst und mit kleinen Diamanten oder Perlen umgeben. Einigermassen schöne Steine werden mit 40—50 fl. bezahlt. Schon die Alten wussten, wie aus der Schilderung des Plinius hervorgeht, den Smaragd zu schätzen; er wurde zumal als Siegelring getragen und diente zur Verzierung der Becher. Die sibirischen Smaragde sind erst seit dem Jahr 1831 bekannt; sie wurden durch Zufall von Bauern beim Holzsammeln entdeckt. Für Smaragd wird bisweilen grüner Turmalin ausgegeben. — Der edle Beryll (Aquamarin) dient gleichfalls als Ring- und Nadelstein, zu Ohrgehängen, Petschaften u. dergl. Er erhält meist Brillant-Form, aber

viele Facetten, um den Glanz zu steigern. Das Karat wird mit 3 bis 6 fl. bezahlt. — Unreine, gemeine Berylle gebraucht man, wo sie in Menge vorkommen, wie z. B. bei Limoges in Frankreich, zur Darstellung der Beryllerde.

Davidsonit. Gelblichgrüne Krystalle. Ein 3 — 4 pC. Magnesia enthaltender Beryll. In Granit: Rubislaw bei Aberdeen, Schottland.

Euklas.

(Name von εὐ, wohl, κλάω, ich spalte, wegen der vollkommenen Spaltbarkeit.)

Klinorhombisch. Winkel $C = 71^0 7'$. $\infty P = 114^0 50'$. $P = 106^0$. Die Krystalle meist flächenreich. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Klinopinakoid, weniger nach dem positiven Hemidoma und nach dem Orthopinakoid. Bruch muschelig. H. = 7,5. G. = 3,0 — 3,1. Hellgrün, in's Blauliche oder Gelbliche. Glasglanz. Durchsichtig bis halbdurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 34,9 Thonerde, 17,1 Beryllerde, 41,8 Kieselsäure, 6,2 Wasser. V. d. L. nur an den Kanten zu weissem Email; nicht mit Phosphorsalz oder Borax. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: sehr selten; in Chloritschiefer bei Boa Vista unfern Villa Rica, Brasilien, auch lose daselbst; ferner lose in Peru und neuerdings in einzelnen Krystall-Fragmenten in der Kammeno-Pawlowskaja Goldseife, am Flusse Sanarka im Lande der donischen Kosaken im südlichen Ural. (Die Uraler Krystalle zeigen die bei den brasilianischen viel selteneren Hemidomen-Flächen.) Beachtenswerth ist das analoge Vorkommen.

Phenakit, $2Be_2O_3 . 3SiO_2$.

(Name von φέναξ, Betrüger, wegen der Verwechselung mit Quarz.)

Rhomboedrisch. $R = 116^0 36'$; $\frac{4}{3}P2 = 156^0 44'$ Endkanten, $47^0 34'$ Seitenkanten. Die Krystalle des Phenakit sind durch rhomboedrische Tetartoedrie ausgezeichnet; sie erscheinen bald von rhomboedrischem, bald von prismatischem, bald von pyramidalem Habitus. Die häufigeren Combinationen sind: $R . \infty P2$ und $\infty P2 . \frac{4}{3}P2 . R$. Ausser diesen Formen kommen noch vor: $-\frac{1}{2}R$; $-2R$ und ∞R. Auch Durchkreuzungs-Zwillinge. Spaltbar rhomboedrisch und nach dem zweiten Prisma. Bruch muschelig. H. = 7,5 — 8,0. G. = 3,0 — 3,1. Farblos, gelblichweiss, weingelb, bräunlichgelb. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 45,5 Beryllerde, 54,5 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar Mit Borax zu klarem Glas. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: mit Brauneisenstein zu Framont in den Vogesen; an der Takowaja unfern Katharinenburg, in Glimmerschiefer mit Smaragd; Miask im Ilmen-Gebirge, mit weissem Topas und Amazonenstein auf Granitgängen in Miascit. Neuerdings an dem Nordwest-Abhang des Berges Mercado bei Durango in Mexico auf einem Brauneisenstein-Gang; es sollen dort an 3000 Krystalle gewonnen worden sein. Auch im Magneteisen des Durangoberges; am Rancho de la Tinaja soll Phenakit als Felsart auftreten, in welche Hornblende und Strahlstein eingewachsen sind.

Chrysoberyll, $Be_2O_3 . 3Al_2O_3$.

(Name von χρύσος, Gold, wegen der Farbe.)

Rhombisch. P = 86° 16′ scharfe, 139° 53′ stumpfe Endkanten; 127° 29′ Seitenkanten; ∞P = 129° 38′; ∞P̆3 = 109° 20′; P̆∞ = 119° 46′.

In den Combinationen walten bald das Makro- und Brachypinakoid, bald Brachyprismen, das Brachydoma und die Pyramide vor. Nicht selten sind Zwillinge; Zwillingsfläche das Brachydoma.

1) ∞P̄∞.∞P̆∞.P̆∞ (Taf. IV, Fig. 39), die häufigste Form; besonders schön zu Haddam.

2) ∞P̆3.∞P̄∞.∞P̆∞.P.P̄∞.

Die stets eingewachsenen Krystalle am häufigsten tafelartig durch Vorwalten des Makropinakoids, dessen Flächen eine starke vertikale Reifung zeigen.

Auch in Krystall-Bruchstücken, in eingewachsenen und losen Körnern, in Geschieben. Spaltbar nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig. H. = 8,5. G. = 3,6 — 3,8. Oliven-, gras- oder spargelgrün. Glas- bis Fettglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 80,3 Thonerde, 19,7 Beryllerde. V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax zu klarem Glase; mit Kobaltsolution blau. In Säuren unlöslich, in Aetzkali zersetzbar.

Vorkommen: am Schinderhügel bei Marschendorf in Mähren, kleine Krystalle mit Granat, Spinell in einem grobkörnigen Gneiss, der in Geschieben im Alluvial-Sand liegt; Haddam, Connecticut, mit Granat und Beryll, in Granit; Saratoga, New-York, auf ähnliche Weise; an der Takowaja unfern Katharinenburg (der sogenannte Alexandrit) in Glimmerschiefer. — Lose im Sande der Bäche und Flüsse. Brasilien, Pegu, Ceylon, Borneo.

Leukophan, $3(CaO . SiO_2) + Be_2O_3 . 2SiO_2 + NaF$.

(Name nach der Farbe, λευκοφανής, weiss.)

Rhombisch. Tafelartige Krystalle der Combination ∞P̄∞.∞P̆∞.0P; gewöhnlich derbe, stengelige Massen. Spaltbar basisch. Bruch uneben. H. = 6,5 — 7,0. G. = 3,1 — 3,2. Grünlichgelb, weingelb. Glasglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 26,3 Kalkerde, 11,9 Beryllerde, 48,6 Kieselsäure, 7,3 Natrium, 5,9 Fluor. V. d. L. zu blaulichem Glas; mit Phosphorsalz auf Fluor reagirend. Mit Borax zu amethystfarbenem Glase.

Fundort: auf Lamoe in Langesundfjord, Norwegen, in Syenit.

Melinophan (von μελινοφανής, wegen der gelben Farbe.)

Derb. H. = 5,0. G. = 3,0. Schwefel- bis honiggelb. Chem. Zus. = ähnlich wie Leukophan.

Fundort: in Zirkon-Syenit, Fredriksvärn und Brevig, Norwegen.

6. Silicate von Zirkonerde, Thorerde, Yttererde und von Cer.

Eudialyt.

(Name von εὐδιάλυτος, leicht auflöslich.)

Rhomboedrisch. R = 73° 30′. Kleine aufgewachsene Krystalle; derb. Spaltbar basisch. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 2,8 — 2,9. Rosen- bis bläulichroth. Zwischen Glas-

und Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 16 Zirkonerde, 12 Natron, 11 Kalkerde, 6 Eisenoxydul, 49 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar. In Salzsäure auflöslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundort: Kangerdluarsuk, Grönland, mit Hornblende und Feldspath in Gneiss.

Eukolith. Undeutliche Krystalle; oft von Sprüngen durchzogen. Bräunlichroth. Glasglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = wie Eudialyt.

Fundort: in Zirkon-Syenit bei Fredriksvärn und Brevig.

Zirkon, $2ZrO.SiO_2$ (oder auch $ZrO_2.SiO_2$.)
(Name ceylanesischer Abkunft. Syn. Hyacinth, von ὑακινθος, die Hyacinthe.)

Quadratisch. P = 123° 19′ Endkanten, 84° 20′ Seitenkanten.

Die häufiger ein-, seltener aufgewachsenen Krystalle zeigen mannigfache Combinationen, prismatische und pyramidale; die beiden Prismen, die Pyramide mit schärferen gleicher Ordnung, einer achtseitigen Pyramide sind die häufigeren Formen; die basische Fläche kommt nur sehr selten vor.

1) P.
2) P.∞P (Taf. II, 11).
3) P.∞P∞ (Taf. II, 12).
4) P.∞P.∞P∞ (Taf. II, 13).
5) P.∞P.3P3 (Taf. II, 14).
6) P.∞P.∞P∞.3P.3P3.
7) P.∞P∞.∞P.3P (Taf. II, 15).

Ein grosser Theil dieser Formen, namentlich der erstgenannten ist auf Ceylon zu Hause; das Auftreten der achtseitigen Pyramide characterisirt die norwegischen Zirkone; die Combination 7 die sibirischen. Die basische Fläche ist an Krystallen von Serro de Frio, Brasilien nachgewiesen, so wie bei Böhmisch-Eisenberg in Mähren.

Spaltbar wenig pyramidal und prismatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 7,5. G. = 4,1 — 4,7. Hyacinthroth in's Gelbe, röthlichbraun, grau, seltener grün, weiss, wasserhell. Lebhafter Glas- bis Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 66,8 Zirkonerde, 33,2 Kieselsäure; Eisenoxyd bis zu 1 — 2 pC. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: sehr verbreitet im Syenit („Zirkon-Syenit“) des südlichen Norwegen, in den Umgebungen von Fredriksvärn und Laurvig; auch anderwärts, aber nicht so häufig in Syenit: Plauenscher Grund in Sachsen, Asby, Schweden, in Grönland, Siena in Egypten. — Sehr ausgezeichnet im Miascit des Ilmengebirges (hier die grössten Krystalle bis zu 14 Loth Schwere); in Granit: Haddam, Connecticut. Schöne, zuweilen wasserhelle Krystalle, die einzeln aufgewachsen auf derbem Granat mit Diopsid, Vesuvian auf Gängen in Chloritschiefer bei Pfitsch am Wildkreuzjoch in Tirol. In körnigem Kalk: Hammond, New-York; Witzenitz, Mähren. Mit Albit in dem sogenannten Zoisitfels: Saualpe, Kärnthen. In Malakolith in feldspathigem Gestein bei Böhmisch-Eisenberg. In basaltischen Gesteinen, meist sehr vereinzelt, der sogenannte Hyacinth: Jungfernberg im Sieben-Gebirge, Unkel am Rhein, Expailly, Croustet in Frankreich. In den Lesesteinen (Auswürflingen) am Laacher See und am Vesuv. Endlich findet sich Zirkon lose; in grosser Häufigkeit auf der Insel Ceylon (aus Gneiss stammen wahrscheinlich die dortigen Krystalle); in Ostindien; im Goldsande: Beresowsk im Ural; Buncombe,

Nord-Carolina; Olahpian, Siebenbürgen. Lose; als Begleiter des Pyrop: Meronitz, Podsedlitz, Böhmen; Sebnitz, Sachsen.

Anwendung: Zirkon, dem unter allen Edelsteinen die bedeutendste specifische Schwere zukommt, gehört nicht zu den besonders geschätzten. Man bedient sich seiner zu Halsbändern, Ringsteinen, Halsnadeln, zur Einfassung von Uhren, früher besonders als Trauerschmuck; am meisten gesucht wird noch die gelbrothe Abänderung, der Hyacinth. Das Karat kostet etwa 40 — 50 fl. Nicht selten werden gewisse Hyacinthen, denen man durch Glühen eine hellere Farbe zu geben weiss, für gelbe Diamanten untergeschoben, während manchmal Granaten für Spinell gelten.

Ostranit. (Name nach der nordischen Göttin des Frühlings Ostra.)

Ein etwas verzerrter Zirkon in der Combination P.∞P.∞P∞.3P3.3P und in Verwitterung begriffen.

Fundort: Brevig, Norwegen, wahrscheinlich im Zirkon-Syenit.

Malakon. (Name von μαλακός, weich und λίθος, Stein.)

Quadratisch. P = 124° 57′ Endkanten, 82° Seitenkanten. Combination der kleinen, eingewachsenen Krystalle: ∞P.∞P∞.P. Bruch muschelig. H. = 6. G. = 3,9. Bräunlich, röthlich. Glasglanz, auf den Bruchflächen Fettglanz. Chem. Zus. = 63,40 Zirkonerde, 0,41 Eisenoxyd, 0,39 Kalkerde, 0,11 Magnesia, 0,34 Yttererde, 31,31 Kieselsäure, 3,03 Wasser. Ein umgewandelter Zirkon.

Fundort: Hitteröe, Norwegen in Granit; Miask, Ilmen-Gebirge; bei Chanteloube, Dep. de la Haute Vienne; im Plauenschen Grunde bei Dresden.

Auerbachit (zu Ehren des Dr. Auerbach benannt).

Quadratisch. P = 121° Endkanten, 86° 30′ Seitenkanten. H. = 6,5. G. = 4,0. Bräunlichgrau. Fettglanz. Chem. Zus. = 55,18 Zirkonerde, 0,93 Eisenoxydul, 42,91 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar. (Wohl auch ein umgewandelter Zirkon, dessen specifisches Gewicht durch Glühen sich vermindert, während jenes des Malakon steigt.)

Fundort: beim Dorfe Anatolia im District Alexandrowsk, Kreis Mariupol, Gouv. Jekaterinoslaw, in Kieselschiefer.

Katapleit (Name von κατά, neben, πλείων, mehr, auf die Vergesellschaftung mit anderen seltenen Mineralien).

Hexagonal. Selten Krystalle, meist derb. Spaltbar prismatisch. H. = 6,0. G. = 2,8. Gelblichbraun. Glasglanz. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Strich hellgelb. Chem. Zus. = 29 Zirkonerde, 10 Natron, 3 Kalkerde, 46 Kieselsäure, 8 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. Gepulvert in Salzsäure löslich.

Fundort: auf Lamö bei Brevig, in Syenit, mit Zirkon, Leukophan, Mosandrit.

Tachyaphaltit (von τάχος und ἀφαλτός, d. h. schnell herausspringend, nämlich aus dem Gestein).

Quadratisch. P = 110° Endkanten. Eingewachsene, dem Zirkon gleichende Krystalle. Bruch muschelig. H. = 5,5. G. = 3,6. Röthlichbraun. Glasglanz, metallartig. Undurchsichtig. Strich hellgelb. Chem. Zus. = 38,96 Zirkonerde, 12,32 Thorerde, 1,85 Thonerde, 3,72 Eisenoxyd, 34,58 Kieselsäure, 8,49 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Nur als Pulver theilweise in Salzsäure löslich.

Fundort: Krageroe, Norwegen, in granitischen Ausscheidungen im Gneiss.

Thorit, $2ThO \cdot SiO_2 + 2HO$.

(Name wegen des Thorerde-Gehaltes.)

Derb, eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 4,5. G. = 4,6 — 4,8. Schwarz. Glasglanz. Strich braun. Chem. Zus. = 57,91 Thorerde, 16,8 Kieselsäure, 9,8 Wasser;

ausserdem noch etwas Kali, Natron, Kalkerde, Magnesia, Eisen- und Manganoxyd, Uranoxyd. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundort: Insel Löwöe bei Brevig in Norwegen; die in Syenit eingewachsenen Massen häufig von Sprüngen durchzogen und mit rostfarbiger Rinde bedeckt.

Orangit (Name nach der Farbe).

Quadratisch. P = 123° Endkanten; 84° 30′ Seitenkanten. Derb und eingesprengt. Spaltbar prismatisch. H. = 4,5. G. = 5,3 — 5,4. Orangegelb. Durchscheinend. Chem. Zus. = 73,29 Thorerde, 17,78 Kieselsäure, 7,12 Wasser als Hauptbestandtheile. V. d. L. unschmelzbar. In Säure löslich.

Fundort: Brevig, mit Zirkon und Thorit in Syenit; sehr selten.

Cerit, $2CeO . SiO_3 + 2HO$.

(Name nach dem Cer-Gehalt. Syn. Cererit.)

Hexagonal. Deutliche Krystalle der Combination OP . ∞P eine grosse Seltenheit; gewöhnlich derb, feinkörnig. Bruch splitterig. H. = 5,5. G. = 4,9 — 5. Unrein nelkenbraun, kirschroth. Zwischen Fett- und Diamantglanz. An den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 68,8 Ceroxydul, 19,7 Kieselsäure, 11,5 Wasser; die meisten Cerite enthalten 6 — 8 pC. Lanthan- und Didymoxyd. V. d. L. unschmelzbar, in Säure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundort: Riddarhytta in Westmanland, Schweden, auf einem Lager von Kupferkies im Gneiss, mit Glimmer und Hornblende.

Tritomit. (Name von τρίτομος, dreifach zertheilt, wegen der Tetraeder-Form.)

Regulär. Kleine, eingewachsene Tetraeder. Bruch muschelig. H. = 5,5. G. = 4,6. Spröde. Dunkelbraun. Strich hellbraun. Chem. Zus. = 40,36 Ceroxyd, 15,11 Lanthanoxyd, 5,15 Kalkerde, 2,24 Thonerde, 20,13 Kieselsäure als Hauptbestandtheile, mit etwas Yttererde, Magnesia, Eisenoxydul. In Salzsäure löslich.

Fundort: auf Lamöe bei Brevig, in Syenit; die fest eingewachsenen Krystalle mit rothbrauner Rinde überzogen.

Gadolinit. (Name nach dem russischen Chemiker Gadolin. Syn. Ytterit.)

Rhombisch oder klinorhombisch. Einigermassen deutliche Krystalle höchst selten; gewöhnlich derb, eingesprengt. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 6,5—7. G. = 4,0—4,3. Pech- bis rabenschwarz. Zwischen Fett- und Glasglanz. Undurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = sehr schwankend und so wenig wie die Krystall-Form genügend ermittelt; etwa 45 — 48 Yttererde, 25 — 28 Kieselsäure, 8 — 10 Eisenoxydul, 6 — 15 Ceroxydul, in manchen noch Lanthanoxyd bis zu 5 pC. und Beryllerde bis zu 10 pC. V. d. L. unschmelzbar, bisweilen verglimmend. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: in Granit eingewachsen bei Finbo, Brodbo, Ytterby unfern Fahlun in Schweden; Flekkefjord, auf Hitteroe, Norwegen.

Die eigenthümliche Licht-Erscheinung des Gadolinits beim Glühen zeigt sich bei Exemplaren von demselben Fundort, selbst bei Fragmenten desselben Bruchstückes sehr verschieden; nach derselben hat das Mineral eine graugrüne Farbe angenommen. Die Temperatur, bei welcher die Licht-Erscheinung erfolgt, liegt zwischen den Schmelzpunkten des Zinks und Silbers. (H. Rose.)

IV. Metalle.

1. Zinn, Titan, Molybdän, Wolfram.

Das Zinn findet sich nicht gediegen in der Natur (oder als Seltenheit in Cornwall und Sibirien?); hauptsächlich oxydirt in dem Zinnerz und in einigen zum Theil seltenen Mineralien: dem Zinnkies, Columbit, Tantalit, Aeschynit, Fergusonit.

Das Molybdän, gleichfalls nicht gediegen vorkommend, erscheint mit Schwefel verbunden im Molybdänglanz; oxydirt, als Molybdänsäure mit Bleioxyd verbunden im Wulfenit.

Das Titan findet sich oxydirt als Rutil, Anatas, Brookit; mit Eisenoxyd verbunden im Titaneisen; mit Kieselsäure und Kalkerde im Titanit; mit letzterer im Perowskit, ausserdem in noch einigen seltenen Mineralien.

Das Wolfram kommt nur oxydirt vor, als Wolframsäure; im Wolfram mit Eisen- und Manganoxydul, im Scheelit mit Kalkerde verbunden.

Zinnerz, SnO_2.

(Syn. Zinnstein. Kassiterit, von κασσιτέρος, Zinn.)

Quadratisch. P = 121° 35′ Endkanten, 87° 17′ Seitenkanten. P∞ = 133° 26′ Endkanten, 67° 59′ Seitenkanten.

In den Combinationen des Zinnerzes (denn die Pyramide als einfache Form ist bis jetzt nicht nachgewiesen) ausser den beiden genannten Formen noch das erste und zweite Prisma und die symmetrisch achtseitige Pyramide, 3P$\frac{3}{2}$ und das achtseitige Prisma; die basische Fläche äusserst selten. Am häufigsten herrschen die Prismen vor, pyismatische, seltener die quadratischen, noch seltener die achtseitigen Pyramiden, pyramidale Gestalten bedingend. Viel häufiger als einfache sind Zwillings-Krystalle; Zwillingsebene eine Fläche von P∞. Winkel der Hauptaxen beider Individuen = 112° 10′.

1) ∞P.P (ähnlich Fig. 11, Taf. II).
2) ∞P.P.∞P∞.
3) ∞P.P.P∞.∞P∞ (Taf. II, 18).
4) ∞P.3P$\frac{3}{2}$.∞P$\frac{3}{2}$.P.P∞.
5) 3P$\frac{3}{2}$.P.∞P (Taf. II, 19).
6) ∞P.P; Zwilling (Taf. VI, 6).

Derbe, körnige Massen; faserig; eingesprengt; Geschiebe und Körner. Spaltbar unvollkommen nach den beiden Prismen. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 6,0 — 7,0. G. = 6,8 — 7,0. Schwarz, braun, braunroth, gelb; selten farblos. Zwischen Fett- und Diamantglanz. Strich braunlich bis weiss. Durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 78,4 Zinn, 21,6 Sauerstoff. V. d. L. unschmelzbar. Auf Kohle mit Soda in der Reductions-Flamme zu Zinn. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: 1) in gewissen Gesteinen, zumal im Granit, besondere Lagerstätten oder sogenannte Stöcke bildend, begleitet von Glimmer, Flussspath, Topas, Apatit, Turmalin, Steinmark; Schlaggenwald, Schönfeld; Zinnwald, Graupen u. a. O. in Böhmen; ferner im Erzgebirge bei Altenberg, Ehrenfriedersdorf, Eibenstock, Geyer; in der Nähe solcher Zinnerz-Lager erscheint das Nebengestein (Granit) nicht selten mehr oder weniger mit Erz imprägnirt. — Unter ähnlichen Verhältnissen findet sich Zinnerz in Cornwall, bald lager , bald gangförmig in Granit, Porphyr oder Thonschiefer; durch schöne

Krystalle sind besonders folgende Orte ausgezeichnet: St. Agnes, St. Austell, Redruth, Lostwithiel, Pensance. Ausserdem kommt Zinnerz noch an einigen anderen Orten in Europa vor, aber mehr vereinzelt, ohne besondere Lager zu bilden; so bei Giehren in Schlesien, Finbo in Schweden, Pyriac, Bretagne, St. Leonhard, Dep. de Vienne, Monterey, Galicia in Spanien. — 2) Lose, in Geschieben und Körnern, mit Sand, Thon, Rollsteinen, oft mächtige und ausgedehnte Ablagerungen bildend; so in Cornwall, in den genannten Gegenden; hier zumal die faserige Abänderung, wegen ihrer Aehnlichkeit mit Holz auch Holzzinn (auch cornisches Zinn genannt, oder Eisenzinn, da es oft bis zu 9 pC. Eisenoxyd enthält), mitunter in Geschieben von Faust- bis Kopfgrösse (bei Pensance). Manchmal sind thierische oder pflanzliche Reste, wie Hörner, Wallnüsse, mit Zinnerz-Substanz imprägnirt. — Grossartig endlich ist die Verbreitung des Zinnerzes im aufgeschwemmten Lande Hinter-Indiens (von 20° n. B. bis zum 5° s. B.) besonders auf Sumatra, auf der Halbinsel Malakka und der Insel Banka.

Pseudomorphosen des Zinnerz nach Orthoklas finden sich sehr ausgezeichnet auf der Grube von Huel Coates bei St. Agnes in Cornwall. Eigenthümlich ist die Thatsache, dass die Imprägnation und Umwandelung in Zinnerz hauptsächlich die flachen, längeren Krystalle des Orthoklas, weniger die kurzen, dicken betroffen und dass jene oft der Längs-Richtung nach nur zur Hälfte in Zinnerz umgewandelt sind.

Anwendung: das Zinnerz, welches entweder unmittelbar durch Waschen aus dem Sande oder durch Bergbau gewonnen wird, ist das einzige Mineral, aus welchem man das Zinn darstellt, dessen Verbrauch sich in neuester Zeit sehr gesteigert hat. Das Zinn findet, zu ganz dünnen Blättern gestreckt als sogenannte Zinnfolie, auch unter dem Namen Stanniol eine vielfache Anwendung: es schützt durch seine Umhüllung mancherlei Waaren (z. B. Chocolade), gegen den Einfluss der Atmosphärilien, moussirende Weine vor dem Entweichen der Kohlensäure. In der Regel wird Zinn mit anderen metallischen Substanzen versetzt; hierzu bedient man sich besonders des Bleis und Kupfers. Die verschiedensten Gefässe und Geräthschaften, Teller, Geschirre, Löffel, Büchsen, Kessel, werden aus solchen Compositionen gefertigt; ebenso Bronce-Arbeiten, Glocken-Metall. Die Verzinnung von Eisen und Eisenblech, die Fabrikation von Weissblech ist heutiges Tages ein sehr wichtiger Industrie-Zweig. Zinn gehört ferner zu dem Gemische, welches die Grundlage der Glasspiegel bildet. Ferner dient Zinn unter dem Namen „Musivgold“ mit Schwefel verbunden zum Bronciren plastischer Arbeiten, von Gyps-Waaren, in der Wassermalerei. Endlich wird die sogenannte Zinnasche (d. h. die graue Haut, womit sich das Metall beim Schmelzen bedeckt) zum Poliren von Metallen und Gläsern, zur Glasur von Töpfer-Waaren benutzt.

Production: in Sachsen im Durchschnitt etwa 3000, in Böhmen gegen 1000 Centner; in Cornwall (mit Devonshire) 104,900 Centner auf 129 Zinn-Gruben in Cornwall und 27 in Devonshire. In Ostindien wird wohl das Doppelte von dem, was in Europa, gewonnen.

Stannit ist ein mechanisches Gemenge von Zinnoxyd mit Quarz. Derb, auch in Quarz-Formen. Graulichweiss. Kam früher zu Huel Primrose bei St. Agnes in Cornwall vor.

Zinnkies.

(Syn. Stannin, von stannum, Zinn.)

Regulär. ∞O∞ als grosse Seltenheit, gewöhnlich derb, eingesprengt. Spaltbar undeutlich nach den Flächen des Hexaeders und Dodekaeders. Bruch uneben bis flach muschelig. H. = 4,0. G. = 4,4. Stahlgrau in's Speisgelbe. Metallglanz. Undurchsichtig.

Strich schwarz. Chem. Zus. = 27,47 Zinn, 29,58 Kupfer, 13,07 Eisen, 29,88 Schwefel; bisweilen 1 Aequivalent des Eisens durch Zink ersetzt. (Zinnwald und Michaelsberg, Cornwall.) — Im Glasrohr weissen Rauch und schwefelige Säure gebend. V. d. L. zur grauen Kugel, die Zink enthaltende Abänderung mit Beschlag von weissem Zinkoxyd. In Salzpetersäure löslich.

Vorkommen: Carn Brae-Gruben, (ziemlich reichlich, wird als Kupfererz gewonnen) St. Michaels-Berg, Stenna Gwyn u. a. O. in Cornwall; früher auch bei Huel Rock bei St. Agnes. — Bei Zinnwald in Böhmen, mit Bleiglanz, Quarz und Lepidolith.

Rutil, TiO_2.

(Name von rutilus, roth. Nigrin, von niger, schwarz.)

Quadratisch. P = 123° 6′ Endkanten, 84° 40′ Seitenkanten.

In den Combinationen herrschen Prismen vor, daher immer prismatische Formen, bei geringem Durchmesser den Uebergang in die sehr bezeichnenden nadel- und haarförmigen Gestalten bedingend; die Flächen der Prismen mit vertikaler Reifung. Zwillinge häufig, Zwillingsebene eine Fläche von P∞.

1) ∞P2.P (vergl. Fig. 28 auf Taf. II).
2) ∞P.∞P∞.P (wie Fig. 13, Taf. II).
3) ∞P2.P als Zwilling (Fig. 7, Taf. VI).

Die beiderseitigen Hauptaxen unter 114° 25° zu einander geneigt. Wiederholte Zwillings-Bildung. Die eigenthümlichen knieförmigen Zwillinge finden sich unter andern schön bei Horcajuelo in Spanien; bei Katharinenburg; Grossarl, Gastein, Salzburg; Pfitsch, Tirol; Rewuza, Ungarn; Boa Vista, Brasilien.

Ausser krystallisirt noch derb, körnig; eingesprengt; als Anflug und in Geschieben. Spaltbar nach dem ersten, etwas weniger nach dem zweiten Prisma. Bruch muschelig bis uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 4,2 — 4,3. Röthlichbraun in's Braune und Schwarze; gelb. Metallischer Diamantglanz. Strich braungelb. Chem. Zus. = 61 Titan, 39 Sauerstoff; manche Rutile, besonders aber die schwarze, Nigrin genannte Abänderung, enthalten Eisenoxydul bis zu 10 — 12 pC. V. d. L. unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: nicht selten in krystallinischen Silicat-Gesteinen, zumal in den quarzreichen Partien derselben; so in Glimmerschiefer: Zillerthal, Pfitsch, Tirol; Rewuza, Ungarn; im Gneiss: Aschaffenburg in Bayern; in den Umgebungen des St. Gotthard, hier bisweilen in sehr kleinen Krystallen auf Eisenglanz aufgewachsen; Saualpe, Kärnthen; Horcajuelo bei Buytrago, Spanien; St. Yrieux, Vienne-Dep. In Cloritschiefer: Grossarl, Steiermark; Boa Vista, Brasilien. Auf der Magneteisen-Lagerstätte zu Arendal. — Lose, im aufgeschwemmten Lande: Krummhennersdorf, Sachsen; Schöllgrippen bei Aschaffenburg; Unter-Wostrowetz, Böhmen; Olahpian, Siebenbürgen; St. Yrieux; Katharinenburg; Brasilien. — Der Nigrin findet sich im Gneiss bei Hohentann und Thannhausen in der Oberpfalz; bei Muttersdorf in Böhmen, auch lose ziemlich häufig; bei Ingelsberg in Salzburg bildet Nigrin mit Bitterspath, Ilmenit und Talk Nester in Chloritschiefer; bei Olahpian in Siebenbürgen.

Sagenit heisst der Rutil, welcher in den Schweizer und Tiroler Alpen in den eigenthümlichen gestrickten, netz- bis gitterförmigen Ueberzügen vorkommt. — Kein Mineral zeigt sich so oft in der Gesellschaft des Rutils, als der Quarz, meist als spätere

Bildung; bisweilen sind zerbrochene Rutil-Krystalle durch Quarzmasse wieder verkittet, namentlich gehört aber Rutil zu den häufigsten und wohl am längsten bekannten Einschlüssen im Berg-Krystall, wie am St. Gotthard, im Oberwallis, bei Bourg d'Oisans, Fusch, Salzburg, bei Katharinenburg, Waterbury in Vermont u. a. a. O.

Anwendung: aus dem Rutil wird eine hellgelbe Farbe für Porcellan-Malerei bereitet.

Ilmenorutil, ein eisenhaltiger Rutil; eisenschwarz, in Pyramiden mit Topas und grünem Orthoklas im Ilmen-Gebirge.

Brookit, TiO_2.

(Name zu Ehren des englischen Mineralogen Brooke.)

Rhombisch. P = 135° 37′ u. 101° 3′ Endkanten, 95° 22′ Seitenkanten; $\infty \breve{P}2 = 99^{0}\,50'$; die aufgewachsenen, auch lose vorkommenden Krystalle zeigen vorherrschend das Brachypinakoid (und hierdurch tafelartig) und Brachyprisma; häufigste Comb. $\infty \breve{P}2 . \infty \breve{P}\infty . P$. Spaltbar nach dem Makropinakoid. Bruch uneben. H. = 5,5 — 6. G. = 3,8 — 4,2. Roth, röthlichbraun, schwarz. Metallartiger Diamantglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = wie Rutil.

Vorkommen: auf Gesteinsklüften und in Drusenräumen, meist mit Quarz, Chlorit, Albit bei Bourg d'Oisans; in Quarzfels bei Fronolen unweit Tremadoc, Carnarvonshire; am St. Gotthard, Valorsine, Griesern-Thal, Canton Uri; in Trachyttuff bei Biancavilla am Aetna; lose in den Goldseifen bei Miask.

Arkansit (Name nach dem Fundort) gehört zum Brookit. Die kleinen Krystalle zeigen die nämliche Combination wie jener, aber mit vorwaltender Pyramide. Eisenschwarz. Auf Quarz, der dünne Lagen in Kockolith bildet: Magnet-Cove, Arkansas. Eine Abänderung, der sogenannte Eumanit, bei Chesterfield, Massachusetts.

Anatas, TiO_2.

(Name von ἀνάτασις, Ausdehnung, wegen der spitzen Pyramide.)

Quadratisch. P = 97° 51′ Endkanten, 136° 36′ Seitenkanten.

Die kleinen, aber scharf ausgebildeten Krystalle, stets aufgewachsen, auch lose. Fast immer herrscht die Pyramide, hin und wieder die basische Fläche vor. Das Prisma selten, untergeordnet. Die Pyramidenflächen zart horizontal gereift.

1) P; am häufigsten.
2) P . 0P (Taf. II, Fig. 9).
3) P . $\frac{1}{5}$P (Taf. II, Fig. 10).

Spaltbar vollkommen basisch und pyramidal. Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,0. G. = 3,8 — 3,9. Indigoblau in's Eisenschwarze; hyacinthroth; gelb in's Graue; sehr selten farblos. Metallartiger Diamantglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Strich weiss in's Grauliche. Chem. Zus. = wie Rutil.

Vorkommen; häufiger wie Brookit, aber viel seltener als Rutil; findet sich unter ähnlichen Verhältnissen wie Brookit, auf Klüften, in Drusenräumen krystallinischer Gesteine; begleitet von Bergkrystall, Chlorit, Adular; so bei Bourg d'Oisans; am St. Gotthard, Griesern-Thal, Canton Uri, Maggia-Thal, Canton Tessin, Tavetsch, Canton Graubündten; Lichtenberg bei Hof und Aschaffenburg in Bayern; Grieswies-Alpe, Rauris in Salzburg; Tintagel und Liskeard, Cornwall; Tavistock Devonshire; Tremadoc, Snowdon; Slidre in Norwegen. — Lose im Ural bei Miask und bei Itabira in Brasilien im Diamanten führenden Sande.

2. **Molybdänglanz**, MoS_2
(Syn. Molybdänit, Wasserblei.)

Sechsseitige, kleine Tafeln, sehr selten deutlich. Krystallinische, blätterige Massen; derb und eingesprengt. Spaltbar sehr vollkommen basisch. H. = 1,0 — 1,5. G. = 4,6 — 4,9. Milde; biegsam und fettig anzufühlen. Bleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich auf Porcellan grünlichgrau, auf Papier grau. Chem. Zus. = 59 Molybdän, 41 Schwefel. V. d. L. langsam verdampfend; im Platindraht grüne Flamme; in Salpetersäure löslich, pulverförmige Molybdänsäure abscheidend.

Vorkommen: bis jetzt noch nirgends in grösserer Menge nachgewiesen; er findet sich 1) eingewachsen in krystallinischen Gesteinen, und in solchen bisweilen die Stelle von Chlorit vertretend, oder auf quarzigen Ausscheidungen, auf kleinen Gängen von Quarz in diesen Gesteinen in Quarz eingewachsen; Lucendro am St. Gotthard und am Montblanc; Brieg, Canton Wallis; Rathhaus-Berg in Salzburg; Schmirn-Thal, Tirol; Obergoss bei Iglau, Mähren; Neufistritz, Böhmen; Glatz, Schlesien; Caldbeck Fell und Hesket Newmarket, Cumberland; Berg Coryby, Argyleshire, Lindas, Smaland, Schweden; Nertschinsk, Ural; Shutesbury, Massachussetts; Haddam und Saybrook, Connecticut; 2) auf Erzlagerstätten, zumal des Zinnerzes, und auch hier meist in Gesellschaft von Quarz: Altenberg, Ehrenfriedersdorf in Sachsen; Zinnwald, Schlaggenwald, Schönfeld, Böhmen; auf Magneteisen-Lagerstätten: Arendal, Norwegen und Bispberg, Dalekarlien, gleichfalls mit Quarz.

Anwendung: bisweilen wird blaue Farbe aus dem Molybdänglanz bereitet.

Molybdänocker, MO_3.

Meist als Ueberzug oder Anflug, auch eingesprengt. Zerreiblich. Schwefelgelb in's Grüne. Matt. Undurchsichtig. V. d. L. schmelzbar. In Säure löslich.

Fundorte: Caldbeck Fell, Cumberland; Berg Coryby, Argyleshire; Bispberg, Lindas, Schweden; Nummedalen, Norwegen; Pfälzer-Thal, Tirol. Dürfte in den meisten Fällen als ein Zersetzungs-Product des Molybdänglanz zu betrachten sein.

Wolframocker, WO_3.

Als Ueberzug, Anflug; erdig, eingesprengt. Ziemlich weich. Grünlichgelb. Matt. Undurchsichtig. V. d. L. auf Kohle in der Reductions-Flamme blau, später schwarz. In Aetzammoniak auflöslich.

Fundort: Huntington, Connecticut.

2. Titanate, Tantalate, Niobate, Tungstate, Molybdate.

Ein grosser Theil der hier aufgezählten Substanzen sind selten und viele krystallographisch und chemisch noch nicht genügend erforscht; dahin gehören namentlich die als basische Bestandtheile Zirkon- und Yttererde, Cer- und Lanthan, als Säure, Titan-, Tantal- und Unterniobsäure enthaltenden.

Anmerkung: die früher als Pelopsäure bezeichnete Säure wurde von H. Rose als Niobsäure = NbO_2 benannt; die frühere Niobsäure, welche hauptsächlich im Mineralreich vorkommt, Unterniobsäure = Nb_2O_3.

Titanit, $CaO.2SiO_2 + CaO.2TiO_2$.

(Name wegen des Gehaltes an Titansäure. Syn. Sphen, von σφήν, Keil, wegen der keilförmigen Gestalt mancher Krystalle. Gelb- und Braun-Menakerz.)

Klinorhombisch. Winkel C = 85° 6′; ∞P = 133° 54′.

Combinationen sehr verschiedenartig und oft flächenreich, die sich aber hauptsächlich auf zwei Haupt-Typen, den der pyramidalen und prismatischen oder der ein- und aufgewachsenen Krystalle zurückführen lassen. In jenen herrscht eine halbe Klinopyramide mit der Basis und einem Hemidoma combinirt, diese zeigen das, meist niedrige Prisma mit der Basis und mit Hemidomen. — Zwillings-Krystalle sind nicht selten und zumal den prismatischen Formen eigen; Zwillings-Ebene die Basis.

1) ⅔P2.P∞.OP.P∞ (Taf. V, Fig. 28).

2) ∞P.OP.⅔P∞.P∞ (Taf. V, Fig. 29).

Wichtigste Winkel in diesen Combinationen:

⅔P2 : ⅔P2 = 136° 6′. ⅔P∞ : OP = 137° 27′.

⅔P2 : OP = 144° 53′. ⅔P∞ : ∞P = 124° 12′.

⅔P2 : P∞ = 141° 35′. P∞ : ∞P = 139° 20′.

Die Flächen von ⅔P∞ bisweilen etwas gekrümmt, die der Basis in der Richtung der Orthodiagonale gereift, die des Prisma parallel der Combinations-Kanten mit P∞.

Krystallinische Massen, schalig oder körnig; eingesprengt. Spaltbar prismatisch oder nach dem Klinodoma, wenig. Bruch muschelig. H. = 5,0—5,5. G. = 3,4—3,6. Gelbe, braune, grüne Farben vorherrschend, und zwar die beiden ersteren mehr den pyramidalen, letztere mehr den prismatischen Formen, zumal Zwillingen eigen. Gar nicht selten verschiedene Farben, die eine Seite braun, die andere grün, oder in der Mitte grün, gegen die Ränder in Braun verfliessend. Glasglanz, manchmal fett- oder auch diamantartig. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Thermoelectrisch. Chem. Zus. = 28,2 Kalkerde, 41,3 Titansäure, 30,5 Kieselsäure. V. d. L. aufschwellend, nur an den Kanten zu dunklem Glas. In Salzsäure theilweise, in Schwefelsäure völlig löslich; in der Lösung Bildung von Gyps.

Vorkommen: 1) eingewachsen in verschiedenen krystallinischen Gesteinen, zumal in Syenit: Sulzbach, Hemsbach, Auerbach an der Bergstrasse; Meissen und Plauischer Grund bei Dresden; Neuhaus u. a. O. in Oesterreich; Blansko u. a. O. in Mähren; Monzoni, Tirol; Strontian, Schottland; New-Abbey, Kirkcudbrightshire; Laurvig und Fredriksvärn, Norwegen; Ilmen-Gebirge; in Granit: Pfaffenreuth und Aschaffenburg in Bayern, Blatna, Böhmen, Katharinenburg; in Phonolith (kleine, weingelbe Krystalle) am Hohentwiel, Hohenkrähen im Högau; an der Pferdekuppe, Milseburg im Rhön-Gebirge; Heldburg, Thüringen; Kostenblatt, Lukow, Proboscht in Böhmen. In Sanidinit: Laacher See und am Vesuv; 2) auf Klüften, in Drusenräumen; hier meist in Gesellschaft von Chlorit (dessen Blättchen die Titanite oft bedecken oder imprägniren), von Berg-Krystall, Adular, Periklin; im Gneiss, Chlorit- oder Glimmerschiefer am St. Gotthard; am Montblanc; Stubach-Thal und Grossarl in Salzburg; am Schwarzhorn in Kärnthen; von besonderer Schönheit bei Pfitsch, Zillerthal, Pfunders in Tirol; Achmatowsk, Ural; 3) auf Erzlagerstätten; ausgezeichnet zu Arendal, die Krystalle meist in Kalkspath eingeschlossen, mit Augit, Epidot, Granat.

Anwendung: besonders reine Titanite werden zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet.

Greenovit (nach Lord Greenough). Kleine Krystalle; derb. Rosen- bis fleischroth. Chem. Zus. = 24,3 Kalkerde, 42,0 Titansäure, 30,4 Kieselsäure, 3,8 Manganoxydul. (Ein manganhaltiger Titanit.)

Fundort: St. Marcel, Piemont, mit Mangan-Epidot.

Ligurit (Name von Ligurien) ist ein Titanit aus dem Talkschiefer der Apenninen.

Guarinit. (Name nach dem Professor Guarini in Neapel.) Quadratisch. H. = 6,0. G. = 3,4. Schwefelgelb. Durchscheinend bis durchsichtig. Strich graulichweiss. Chem. Zus. = 28,01 Kalkerde, 33,92 Titansäure, 33,63 Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar. In Säure zum Theil löslich.

Fundort: Monte Somma, in den aus Sanidin und Nephelin bestehenden Blöcken mit Titanit; auch in Trachyt.

Yttrotitanit. (Name wegen der Aehnlichkeit mit Titanit und wegen des Gehaltes von Yttererde. Syn. Keilhauit, nach dem norwegischen Geologen Keilhau.)

Klinorhombisch. Winkel C = 58°. ∞P = 114°. Einfache und Zwillings-Krystalle; derb. Spaltbar nach den Flächen einer Hemipyramide = 138°. H. = 6 — 7. G. = 3,5 — 3,7. Rothbraun, braun. Fettglanz, auf den Spaltungsflächen Glasglanz. Strich unrein gelb. Chem. Zus. = 19,5 Kalkerde, 6,9 Thonerde, 9,3 Yttererde, 7,7 Eisenoxyd, 27,8 Titansäure, 28,8 Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar. Gepulvert in Säure löslich.

Fundorte: auf Buöe bei Arendal, in Gneiss.

Iwaarit. (Name nach dem Fundort.) Regulär; ∞O, gewöhnlich derb. Bruch muschelig. H. = 6. G. = 3,6. Eisenschwarz. Diamantglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Kalkerde, Eisenoxyd, Titansäure, Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar.

Fundort: auf dem Berge Ivara, Kirchspiel Kunsamo, Finnland, mit Eläolith und Augit.

Schorlamit. (Eisentitanit.) Undeutliche Krystalle; derb. Bruch muschelig. H. = 7,0 — 7,5. G. = 3,7 — 3,8. Schwarz. Fettglanz. Undurchsichtig. Strich graulichschwarz. Chem. Zus. = 30 Kalkerde, 21 Eisenoxyd, 22 Titansäure, 27 Kieselsäure. V. d. L. nur an den Kanten schmelzbar.

Fundort: Magnet Cove, Arkansas, mit Eläolith und Arkansit.

Oerstedit. (Name nach dem dänischen Physiker Oersted.)

Quadratisch. P = 123° 16′ Endkanten, 84° 25′ Seitenkanten. Sehr kleine Krystalle der Combination P . ∞P . ∞P∞. H. = 5,5. G. = 3,6. Gelbbraun. Lebhafter Glasglanz. Chem. Zus. = 2,61 Kalkerde, 2,0 Magnesia, 1,13 Eisenoxydul, 68,96 Zirkonerde und Titansäure, 19,70 Kieselsäure, 5,53 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend.

Fundort: Arendal, auf Krystallen von Augit aufgewachsen; ein sehr seltenes Mineral.

Warwickit. (Name nach dem Fundort.) Klinorhombisch. ∞P = 93°. Spaltbar nach dem Orthopinakoid. H. = 5,5 — 6. G. = 3,0 — 3,3. Dunkelbraun. Glanz metallartig. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 51,30 Magnesia, 9,55 Eisenoxydul, 37,14 Titansäure.

Fundort: in körnigem Kalk mit Spinell, Warwick, New-York.

Wöhlerit. (Name zu Ehren des Chemikers Wöhler.) Rhombisch. ∞P = 127° 6′. Deutliche Krystalle selten, tafelartig. Derb, eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6,0. G. = 3,4. Weingelb. Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 26,19 Kalkerde, 7,78 Natron, 0,40 Magnesia, 2,12 Eisenoxyd, 1,55 Manganoxydul, 29,60 niobsaure Zirkonerde, 30,62 Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar zu gelbem Glas. In concentrirter Salzsäure löslich, Niob- und Kieselsäure abscheidend.

Fundort: in Zirkonsyenit bei Brevig, Norwegen, selten.

Aeschynit. (Name von αἰσχύνω, ich beschäme, weil man manche Bestandtheile nicht trennen konnte.) Rhombisch. ∞P = 129°; 2P$\breve{\infty}$ = 74°. Combination ∞P . 2P$\breve{\infty}$;

$\infty P . 2 P \breve{\infty} . \infty P \breve{\infty}$. Die eingewachsenen Krystalle mit vertikaler Reifung, selten gut ausgebildet. Spaltbar wenig nach dem Makropinakoid. Bruch muschelig. H. = 5,0 — 5,5. G. = 5,1 — 5,2. Eisenschwarz. Schwacher Fettglanz. Strich gelblichbraun. Chem. Zus. = 22,20 Ceroxyd, 5,12 Ceroxydul, 6,22 Lanthanoxyd, 5,45 Eisenoxydul, 1,28 Yttererde, 25,90 Titansäure, 33,20 Niobsäure. V. d. L. unschmelzbar.

Fundort: Miask, Ural, in Granit mit Zirkon.

Rutherfordit. (Name nach dem Fundort.) Angeblich klinorhombisch. $\infty P = 93^0$. Bruch muschelig. H.=6,5. G.=5,5. Gelblichbraun. Fettglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = noch nicht genügend ermittelt; etwa 58 pC. Titansäure, 10 Kalkerde, etwas Eisenoxyd.

Fundort: lose Krystall-Fragmente und Körner mit Rutil, Zirkon, im Goldsand der Grafschaft Rutherford, Nord-Carolina.

Polymignit. (Name von πολύς, viel, μίγνυμι, mischen, wegen der mancherlei Bestandtheile.)

Rhombisch. $P = 116^0 22'$ und $136^0 28'$ Endkanten. $\infty P = 109^0 46'$. Die kleinen, eingewachsenen, auf den Prismen-Flächen vertikal gereiften Krystalle zeigen hauptsächlich die Combination $\infty P \breve{\infty} . \infty P \bar{\infty} . \infty P . P$. Spaltbar undeutlich nach dem Makropinakoid. Bruch muschelig. H. = 6,5. G. = 4,7 — 4,8. Eisenschwarz. Metallartiger Glanz. Strich dunkelbraun. Chem. Zus. = 14,14 Zirkonerde, 11,50 Yttererde, 5,0 Ceroxyd, 4,20 Kalkerde, 12,20 Eisenoxyd, 2,70 Manganoxyd, 46,30 Titansäure. V. d. L. unschmelzbar. Das Pulver in concentrirter Schwefelsäure löslich.

Fundort: Fredrikswärn, Norwegen, in Zirkon-Syenit.

Polykras. (Name von πολύς, viel, κρᾶσις, Mischung.)

Rhombisch. $\infty P = 140^0$. Krystalle der Combination $\infty P \breve{\infty} . \infty P . 2 P \breve{\infty} . P$, tafelförmig durch das vorwaltende Brachypinakoid. Bruch muschelig. H.=5—6. G.=5,0—5,2. Schwarz. Glanz metallartig. Undurchsichtig. Strich graubraun. Chem. Zus. = nicht vollständig ermittelt; Zirkonerde, Yttererde, Eisenoxyd, Uranoxydul, Ceroxydul, Titan- und Tantalsäure, nebst etwas Kalkerde, Magnesia und Thonerde. V. d. L. stark zerknisternd, unschmelzbar: rasch erhitzt verglimmend. In Schwefelsäure völlig löslich.

Fundort: in Granit, Hitteröe, Norwegen, selten.

Mosandrit. (Name nach dem schwedischen Chemiker Mosander.) Krystallinisch, gewöhnlich derb. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 4,0. G. = 2,9 — 3. Gelb; röthlichbraun. Fettglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich graulichbraun. Chem. Zus. = 26,56 Cer-, Lanthan- und Didymoxyd, 1,83 Eisenoxyd, 1,83 Magnesia, 19,07 Kalkerde, 2,87 Natron, 9,90 Titansäure, 29,93 Kieselsäure und 8,90 Wasser. V. d. L. unter Aufwallen schmelzbar. In Salzsäure löslich.

Fundort: auf Lamöe bei Brevig, Norwegen, selten.

Mengit. (Name nach dem Entdecker Menge.) Rhombisch. $\infty P = 136^0 20'$. Die sehr kleinen und eingewachsenen Krystalle zeigen die Combination $\infty P . \infty P \breve{\infty} . \infty P \breve{3} . P$. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 5,4. Eisenschwarz. Glanz halbmetallisch. Undurchsichtig. Strich braun. Chem. Zus. = Zirkonerde, Eisenoxyd, Titansäure. V. d. L. unschmelzbar. In concentrirter Schwefelsäure zum Theil löslich.

Fundort: Miask, in Granit, selten.

Tschewkinit (zu Ehren des russischen General Tschewkin). Amorph; derb. Bruch muschelig. H. = 5,0 — 5,5. G. = 4,5 — 4,6. Sammetschwarz. Glasglanz. Strich dunkelbraun. Chem. Zus. = 47,29 Cer-, Didym- und Lanthanoxyd, 11,21 Eisenoxyd, 3,50 Kalkerde, 21,04 Kieselsäure, 20,17 Titansäure. V. d. L. sich aufblähend, schwer schmelzbar. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundort: Miask in Granit, selten.

Perowskit, $CaO . TiO_2$.

(Name zu Ehren des Grafen Perowski.)

Regulär. Am häufigsten ∞O∞; andere Formen selten. Spaltbar hexaedrisch ziemlich vollkommen; Bruch uneben bis muschelig. H. = 5,5. G. = 5,5. Graulich bis eisenschwarz, braunroth, gelb. Metallartiger Diamantglanz. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Strich graulichweiss. Chem. Zus. = 41,1 Kalkerde, 58,9 Titansäure. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren sehr schwer löslich.

Fundorte: mit Chlorit und Magneteisen in Chloritschiefer bei Slatoust und Achmatowsk im Ural; am Findelen-Gletscher bei Zermatt, nierenförmige Partien in Talkschiefer; bei Vogtsburg im Kaiserstuhl, in körnigem Kalk, mit Glimmer und Magneteisen, hier sind die einzelnen Hexaeder oft Aggregate von kleineren, zwischen denen zarte Kalkspath-Häutchen eingeschaltet.

Pyrochlor. (Name von πῦρ, Feuer, χλωρός, grün, wegen des Löthrohr-Verhaltens.) Regulär. O, eingewachsene Krystalle, Körner. Spaltbar sehr unvollkommen octaedrisch. Bruch muschelig. H. = 5,0. G. = 4,2. Röthlich- bis schwärzlichbraun; hyacinthroth. Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich lichtbraun. Chem. Zus. = schwankend; etwa 65 — 67 Niob- und Titansäure, 8 — 10 Kalkerde, 13 — 15 Thoroxyd, Cer- und Lanthanoxyd, 1 — 2 Eisenoxydul; ausserdem ist in manchen Uranoxyd, ferner Fluornatrium, in anderen Wasser nachgewiesen. V. d. L. unschmelzbar. Nur in concentrirter Schwefelsäure löslich.

Fundorte: Miask, in Granit; Fredikswärn, Brevig in Norwegen, in Syenit; Schelingen im Kaiserstuhl-Gebirge, in körnigem Kalk.

Mikrolith (von μικρός, klein, λίθος, Stein). Regulär. O.∞O und O.2O2, kleine, eingewachsene Krystalle. Gelb, röthlichbraun. Gehört zum Pyrochlor.

Fundort: in Granit bei Chesterfield, Massachusetts.

Pyrrhit. (Name von πυῤῥος, rothgelb, wegen der Farbe.) Regulär. O, Krystalle klein, eingewachsen. H. = 6,0. Orangegelb. Glasglanz. Chem. Zus. = niobsaure Zirkonerde. V. d. L. unschmelzbar.

Fundorte: Alabaschka bei Mursinsk, in Granit; im Trachyt auf den Azoren.

Azorit. (Name nach dem Fundort.) Quadratisch. Kleine Pyramiden. Gelblichweiss. Chem. Zus. = Tantalsaurer Kalk.

Fundort: im Trachyt der Azoren.

Euxenit. (Name von εὔξενός, gastfreundlich, wegen der mancherlei Bestandtheile.) Derb, eingesprengt. Bruch splitterig, bis unvollkommen muschelig. H. = 6,5. G. = 4,6 — 5,0. Bräunlichschwarz. Metallartiger Fettglanz. Undurchsichtig bis durchscheinend. Strich röthlichbraun. Chem. Zus. = 57,60 Tantal- und Titansäure, 25,09 Yttererde, 6,34 Uranoxydul, 3,15 Ceroxydul, 2,47 Kalkerde, 3,97 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Fundort: Jölster, Stift Bergen, und Arendal, Norwegen.

Fergusonit. (Name zu Ehren von Robert Ferguson.)

Quadratisch. P = 100° 54′ Endkanten, 128° 28′ Seitenkanten. Die eingewachsenen Krystalle zeigen eigenthümliche Ausbildung, indem ein symmetrisch achtseitiges Prisma und achtseitige Pyramide nur mit der Hälfte ihrer Flächen erscheinen. Spaltbar pyramidal sehr unvollkommen. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6,0. G. = 5,8. Schwarzbraun bis pechschwarz. Zwischen Fett- und Metallglanz. Undurchsichtig. Strich hellbraun. Chem. Zus. = 41,91 Yttererde, 4,68 Ceroxydul, 3,02 Zirkonerde, 1,0 Zinnoxyd, 47,75 Tantalsäure; nach einer neueren Analyse aber: 38,61 Yttererde, 3,05 Ceroxydul, 1,48 Eisen-

oxyd, 0,35 Uranoxyd, 0,35 Zinnoxyd, 6,93 Zirkonerde, 44,48 Unterniobsäure. V. d. L. unschmelzbar.

Fundort: Kikertaursak, am Cap Farewell, in Grönland, in Quarz.

Bragit. Undeutliche, wohl quadratische Krystalle. Braun. Glanz halbmetallisch. Strich gelblichbraun.

Fundort: in Ortkoklas eingewachsen. Helle bei Narestö, Alve auf Askerö, Norwegen. (Gehört zum Fergusonit.)

Tyrit. (Name nach dem norwegischen Kriegsgott Tyr.) Undeutliche, wahrscheinlich quadratische Krystalle. H. = 6,5. G. = 5,1 — 5,3. Braunlichschwarz. Fettartiger Metallglanz. Chem. Zus. = 27,83 Yttererde, 1,68 Kalkerde, 5,63 Ceroxydul, 2,11 Eisenoxydul, 1,47 Lanthanoxyd, 5,99 Uranoxyd, 2,78 Zirkonerde, 3,55 Thonerde, 44,48 Tantalsäure, 4,66 Wasser.

Fundorte: Helle bei Naesktil unfern Arendal, Hampemyr auf Tromsöe.

Tantalit, $FeO.2TaO_2$.

(Name wegen des Gehaltes an Tantalsäure. Syn. Sidero-Tantalit; Tammela-Tantalit. Skogbölit.)

Rhombisch. P = 126° und 112° 32′ Endkanten; 91° 44′ Seitenkanten. Die Krystalle meist prismatisch; Zwillinge, Zwillings-Fläche das Brachypinakoid, auch derb und eingesprengt. Spaltbar unvollkommen basisch. Bruch muschelig. H. = 6,0 — 6,5. G. = 7 — 8. Eisenschwarz. Bald diamantartiger, bald fettartiger Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarzbraun. Der Tantalit von Tammela enthält: 13,81 Eisenoxydul, 0,74 Manganoxydul, 0,11 Kupferoxyd, 0,66 Zinnoxyd, 83,90 Tantalsäure. V. d. L. unschmelzbar. In Säure unlöslich.

Fundorte: in Granit: Skogböle im Kirchspiel Kimito, Härkäsaari im Kirchspiel Tammela, in Finnland; in Granit; Chanteloube bei Limoges in Frankreich.

Kassitero-Tantalit. (Syn. Ixiolith, nach der mythischen Persönlichkeit Ixion; Kimito-Tantalit.)

Rhombisch. P = 95° 6′ und 70° 28′ Endkanten, 137° 40′ Seitenkanten; in den Combinationen die drei Pinakoide vorherrschend. Zwillinge; $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ Zwillingsfläche. Bruch flachmuschelig bis uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 7,0 — 7,2. Schwarzgrau bis stahlgrau. Schwacher Metallglanz. Strich braun. Chem. Zus. des Tantalit von Kimito: 9,80 Eisenoxydul, 4,32 Manganoxydul, 9,67 Zinnoxyd, 75,71 Tantalsäure; des von Brodbo: 8,60 Eisenoxydul, 6,43 Manganoxydul, 8,26 Zinnoxyd, 68,22 Tantalsäure, 6,19 Scheelsäure. V. d. L. wie Tantalit, Reaktion auf Zinn.

Fundort: in Granit bei Finbo und Brodbo unfern Fahlun; bei Skogböle im Kirchspiel Tammela in Finnland. (Hier arbeitete man früher auf Zinn: den Tantalit hielt man für einen Zinn-haltigen Granat.)

Yttrotantalit.

Krystallinisch; derb, in Körnern. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch muschelig. H. = 5,0 — 5,5. G. = 5,3 — 5,9. Gelb, in's Graue und Braune; braun in's Bräunlichschwarze; Eisenschwarz. Glas- bis Fettglanz, beim schwarzen halbmetallisch. Undurchsichtig. Strich beim gelben weiss, beim braunen hellbraun, beim schwarzen grünlichgrau. Chem. Zus. = des von Ytterby: 18,64 Yttererde, 4,78 Kalkerde, 0,75 Magnesia, 4,82 Eisenoxydul, 5,10 Uranoxydul, 0,69 Kupferoxyd, 0,10 Zinnoxyd, 1,85 Scheelsäure, 57,27 Tantalsäure, 6,0 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Fundort: Ytterby, mit Gadolinit in Feldspath eingewachsen; Finbo und Kararfsberg bei Fahlun, auf Granit-Gängen.

Columbit, $Fe, MnO . Nb_2O_5$.

(Name von Columbien, Amerika. Syn. Niobit. Bayerin, nach dem Vorkommen in Bayern. Grönlandit. Torrelith, zum Theil, nach Dr. Torrey.)

Rhombisch. $P = 117^0 53'$ und $102^0 52'$ Endkanten; $107^0 56'$ Seitenkanten; $\infty P = 100^0 40'$. Die Krystalle sind meist tafelartig durch Vorwalten des vertikal gereiften Makropinakoids. Häufigste Combination $\infty P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . 0P . \infty P . P . 2P\breve{\infty}$; auch Zwillinge, Zwillingsfläche $2P\breve{\infty}$. Derbe Massen. Spaltbar ziemlich vollkommen nach dem Makropinakoid, weniger deutlich nach den beiden anderen Pinakoiden. Bruch uneben bis muschelig. G. = 6,0. G. = 5,4 — 6,6. Braun, braunlich- bis eisenschwarz. Metallglanz, auf den Bruchflächen fettartig. Undurchsichtig. Strich röthlichbraun bis schwarz. Chem. Zus. = des von Bodenmais: 17,22 Eisenoxydul, 3,59 Manganoxydul, 0,22 Kalkerde, 0,39 Scheelsäure, 0,47 Zinnoxyd, 75,02 Unterniobsäure. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: am Rabenstein bei Zwiesel unfern Bodenmais und bei Tirschenreuth in Bayern, an beiden Orten mit Beryll in Granit; auf ähnliche Weise bei Middletown, (hier bisweilen Krystalle von 14 Pfd. Schwere); Haddam in Connecticut, Beverly, Massachusetts, Plymouth, Acworth in New-Hampshire, Greenfield in New-York; Miask im Ilmen-Gebirge. Schöne und flächenreiche Krystalle neuerdings bei Evigtok am Arksutfjord in Grönland, im Kryolith eingewachsen.

Samarskit. (Name nach dem russischen Bergbeamten v. Samarski. Syn. Uranotantal. Yttroilmenit.)

Undeutliche Krystalle; derb, in Körnern. Bruch muschelig. H.=5—6. G.=5,6—5,7. Sammetschwarz. Halbmetallischer Glanz. Strich braunroth. Chem. Zus. = von Miask: 16,00 Eisenoxydul, 17,87 Uranoxyd, 5,10 Yttererde, 0,55 Kalkerde, 0,31 Magnesia, 54,92 Unterniobsäure; von Rutherford: 14,07 Eisenoxydul, 17,03 Uranoxydul, 11,11 Ceroxyd, 3,95 Lanthanoxyd, 54,81 Unterniobsäure. V. d. L. schwer an den Kanten schmelzbar. In Salzsäure schwierig löslich.

Fundort: Miask im Ilmen-Gebirge; lose im Goldsand der Grafschaft Rutherford in Nord-Carolina.

Adelpholith. Quadratisch. Bruch muschelig. H. = 3,5 — 4,5. G. = 3,8. Braungelb in's Schwarze. Fettglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = wahrscheinlich eine dem Columbit ähnliche, Unterniobsäure (?), Eisen- und Manganoxydul, mit 9 pC. Wasser.

Fundorte: Laurinmäki, im Kirchspiel Tammela, mit Beryll und Tantalit in Feldspath; Wähä- und Suuri-Rajamäki im Kirchspiel Somero in Finnland.

Wolframit, $Fe, MnO . WO_3$.

(Name Wolfram, entweder nach einem Personen-Namen, oder wahrscheinlicher von dem altdeutschen Wort wolfrig, was so viel heisst als beissend, fressend; weil das Mineral gewöhnlich mit Zinnerz vorkommend, von diesem sich durch das Waschen nicht scheiden lässt, und beim Schmelzen einen nicht unbedeutenden Abgang veranlasste. Syn. Wolfram.)

Rhombisch. $\infty P = 101^0 45'$; $\frac{1}{2}P\bar{\infty} = 123^0 47'$; $\infty P\bar{2} = 135^0 44'$

Die Krystalle des Wolframit zeigen eine ganz eigenthümliche Ausbildung, indem von den Flächen des Makrodomas oft zwei parallele sehr ausgedehnt und die beiden anderen sehr untergeordnet sind, oder auch gänzlich fehlen; eben so treten die Flächen der Pyramide bisweilen nur zur Hälfte, als Hemipyramide auf. Diese eigenthümliche Erscheinung, die parallelflächige Hemiedrie, verleiht den Combinationen klinorhombisches

Aussehen, wesshalb man früher den Wolframit für klinorhombisch hielt. Die Krystalle sind am häufigsten tafelartig durch das vorwaltende Makropinakoid, seltener prismatisch; die beiden Pinakoide und Prismen mit sehr starker vertikaler Reifung. Zwillinge nicht selten, Zwillingsfläche entweder das Makropinakoid oder ein Brachydoma $\frac{3}{2}$P$\breve{\infty}$.

1) ∞P$\bar{\infty}$.∞P.∞P$\bar{2}$.P.P$\breve{\infty}$. Schlaggenwald; Adontschelon.
2) ∞P$\bar{\infty}$.∞P.∞P$\bar{2}$.$\frac{1}{2}$P$\bar{\infty}$.0P.P$\breve{\infty}$. Ehrenfriedersdorf.
3) ∞P.∞P$\bar{2}$.∞P$\bar{\infty}$.$\frac{1}{2}$P$\bar{\infty}$.P$\breve{\infty}$.P.2P2 (Taf. IV. Fig. 41). Zinnwald.

Auch krystallinische, derbe Massen, denen oft, wie den Krystallen, eine schalige Absonderung, zumal nach dem Makrodoma eigen. Spaltbar nach dem Brachypinakoid. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 7,2 — 7,5. Bräunlich- bis eisenschwarz, selten dunkel rubinroth. Fettartiger Metallglanz, auf den Spaltungsflächen diamantartig. Undurchsichtig. Strich braun, schwarz. Chem. Zus. = Verbindung der Scheelsäure mit Eisen- und Manganoxydul, von denen bald das eine, bald das andere vorwaltet; Wolframit von Ehrenfriedersdorf: 19,16 Eisenoxydul, 4,96 Manganoxydul, 75,88 Scheelsäure; (schwarzer Strich). Wolframit von Schlaggenwald 5,4 Eisenoxydul, 23,1 Manganoxydul, 71,5 Scheelsäure; (brauner Strich). V. d. L. schwer schmelzbar zur magnetischen Kugel, deren Oberfläche krystallinisch. In erhitzter Salzsäure löslich, unter Abscheidung von gelblicher Scheelsäure.

Vorkommen: besonders auf Zinnerz-Lagerstätten; in Gesellschaft von Zinnerz, Quarz, Steinmark, Glimmer zu Ehrenfriedersdorf, Altenberg, Geyer in Sachsen, Zinnwald und Schlaggenwald in Böhmen; in Cornwall bei Stenna Gwyn unfern St. Austell; Carnbrae, Illogan; Redruth u. a. O. — Ausserdem noch auf Gängen von Bleiglanz am Pfaffen- und Meiseberg bei Neudorf am Harz; auf Quarzgängen bei Limoges in Frankreich; in Granit oft in Gesellschaft von Beryll: Adontschelon bei Nertschinsk; Insel Rona, am Cap Wrath; Trumbull, Connecticut; auf Ceylon. — Wolframit erscheint bisweilen in Pseudomorphosen nach Scheelit; zu Ehrenfriedersdorf und Wheal Maudlin bei Lostwithiel, von letzterem Fundort unter dem Namen Aikinit beschrieben.

Scheelit, $CaO.WO_3$.

(Name zu Ehren des schwedischen Chemikers Scheele. Syn. Schwerstein.)

Quadratisch. P = 108° 12′ Endkanten, 112° Seitenkanten.

Die kleinen, aber oft sehr scharf ausgebildeten Krystalle des Scheelit sind bald pyramidale, bald tafelartige, meist aufgewachsen, mannigfach gruppirt. Zwillinge, Zwillingsfläche eine Fläche von ∞P.

1) P. Schlaggenwald, Traversella, Tavisteck.
2) P.2P∞ (Taf. II, Fig. 16). Schlaggenwald, Framont.
3) P.$\frac{1}{3}$P.
4) 2P∞.P.0P (Taf. II, Fig. 17).
5) 0P.$\frac{1}{3}$P. Zinnwald.

Die basische Fläche oft rauh, die Flächen der Grundform unregelmässig gereift.

Anmerkung: die spitze Pyramide 2P∞, deren Endkanten = 100° 40′ und Seitenkanten = 129° wird bisweilen als Grundform angenommen, weil parallel ihrer Flächen die vollkommenste Spaltbarkeit.

Krystallinisch, körnig, nierenförmig; eingesprengt. Spaltbar vollkommen nach 2P∞, weniger nach den Flächen der Grundform und der Basis. Bruch muschelig bis uneben. H. = 4,5 — 5,0. G. = 5,9 — 6,2. Graulichweiss in's Gelbe, Braune; selten gelb, hyacinthroth, grün, farblos. Fettglanz, oft diamantartig. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 19,4 Kalkerde, 80,6 Scheelsäure. V. d. L. schwer schmelzbar zu durchscheinendem Glase. Mit Borax ein klares, später erkaltet milchweisses Glas. In Salzsäure löslich, Scheelsäure abscheidend, in Kalilauge Kalkerde abscheidend.

Vorkommen: als Begleiter von Zinnerz und Wolframit auf Zinnerz-Lagerstätten, besonders in Gesellschaft von Quarz, Glimmer, Flussspath; sehr ausgezeichnet zu Zinnwald, hier bisweilen sogenannte Krystallschalen; Schlaggenwald, hier Krystalle bis zu 3 Zoll Grösse, auch völlig ausgebildete, so wie weisse, grosskörnige Massen, sogenannte „weisse Zinngraupen"; Ehrenfriedersdorf in Sachsen; Lostwithiel in Cornwall, Tavistock in Devonshire. Auch auf Bleierz-Gängen: Neudorf, Harzgerode am Harz; Brandygill, Carrock Fells, Cumberland. Auf Brauneisenstein-Lagern, mit Flussspath: Framont, Elsass; auf dem Magneteisenerz-Lager zu Traversella; Huntington, Monroe, Connecticut mit Wolframit und Quarz.

Scheelbleierz, $PbO.WO_3$.

(Syn. Stolzit, zu Ehren des Dr. Stolz. Wolframbleierz. Scheelsaures, wolframsaures Bleioxyd.)

Quadratisch. P = 99° 45′ Endkanten, 131° 25′ Seitenkanten. Krystalle sehr klein, zeigen die Combination P.∞P; 2P.P.∞P, auf Quarz aufgewachsen, selten deutlich; häufiger spindelförmige, spiessige Gestalten, knospen- oder garbenförmig gruppirt. — Spaltbar undeutlich pyramidal. Bruch muschelig. H. = 3,0. G. = 7,9 — 8,1. Grau, in's Braune, Gelbe. Fettglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 49,06 Bleioxyd, 50,94 Scheelsäure. V. d. L. leicht schmelzbar; auf Kohle Bleioxyd-Beschlag. In Salpetersäure löslich, Scheelsäure abscheidend.

Fundorte: Zinnwald, auf Quarz oder Glimmer, selten. Coquimbo in Chile, mit Quarz und Glimmer.

Wulfenit, $PbO.MO_3$.

(Name zu Ehren des österreichischen Metallurgen Wulfen. Syn. Gelbbleierz, Bleigelb, molybdänsaures Blei.)

Quadratisch. P = 99° 40′ Endkanten, 131° 35′ Seitenkanten; $\frac{1}{3}$P = 131° 11′ Endkanten, 73° 7′ Seitenkanten.

In den Combinationen kommen, ausser den genannten noch andere Pyramiden, die basische Fläche, das erste Prisma vor, sie sind bald pyramidal, bald tafelartig, bald kurz prismatisch.

1) P.
2) P.0P.
3) P.0P.∞P.
4) 0P.∞P.
5) 0P.∞P.$\frac{1}{3}$P (ähnlich Taf. IV, Fig. 29).

Die Pyramiden-Flächen zuweilen durchlöchert oder gekrümmt; die Krystalle in Drusen, auf Klüften zellig gruppirt.

Auch derbe, drusige, löcherige Massen. Spaltbar ziemlich vollkommen pyramidal. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,0. G. = 6,3 — 6,9. Honiggelb, in's Graulichweisse und Braune; grün; morgenroth (durch Chromsäure gefärbt). Fettglanz, bisweilen diamantartig. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 61,5 Bleioxyd, 38,5 Molybdänsäure. V. d. L. zerknisternd; Reduction zu Blei. In Salpetersäure löslich, salpetersaure Molybdänsäure ausscheidend.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet, in kleinen Drusen, auf Klüften von (wahrscheinlich der Trias-Formation angehörigem) Kalkstein und Dolomit in den oberen Teufen von Bleiglanz-Gängen mit Cerussit und Bleiglanz bei Bleiberg und Schwarzenbach in Kärnthen; am letzteren Orte kamen in jüngster Zeit völlig ausgebildete Krystalle in einem Thon vor, welcher eine Kalkstein-Kluft ausfüllt. (Erinnert an das Vorkommen von Kupferlasur-Krystallen in einer Thon-Schicht zwischen buntem Sandstein bei Chessy.) — Wulfenit findet sich ferner bei Rezbanya in Ungarn, auf Bleierz-Gängen in Kalkstein; bei Ruskitza unfern Ruksberg im Banat, mit Cerussit auf Bleiglanz-Gängen; auf Kalkstein-Klüften zu Annaberg in Oesterreich; vereinzelt und mehr als Seltenheit auf Bleierz-Gängen bei Badenweiler und Schapbach in Baden, Berggiesshübel in Sachsen; Phönixville, Pennsylvanien; Southampton, Massachusetts; Zacatecas, Mexico.

3. Uran.

Das Uran kommt nicht gediegen in der Natur vor; oxydirt erscheint es in wenigen, meist seltenen Mineralien.

Uranpecherz, $UO . U_2O_3$.

(Syn. Uranin. Pechuran. Pecherz. Pechblende. Nasturan, von ναστός, dicht. Schweruranerz. Pittinerz.)

Regulär. Sehr selten O; gewöhnlich dicht, derb, eingesprengt. Bruch muschelig. H. = sehr verschieden 3,0 — 4,0 und 5,0 — 6,0; ebenso G. = 4,8 — 5,0 und 7,9 — 8,0. Schwarz in's Grünliche, Bräunliche. Fettglanz. Undurchsichtig. Strich dunkelgrün oder bräunlichschwarz. Chem. Zus. = Uranoxydoxydul, gewöhnlich nur 80 pC., durch verschiedene Stoffe verunreinigt. V. d. L. unschmelzbar. In erwärmter Salpeter- oder Schwefelsäure löslich.

Vorkommen: auf Erzgängen, zumal von Silber und Blei, aber selten reichlich; Annaberg, Marienberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt in Sachsen; zu Joachimsthal und Pribram in Böhmen; bei Gwennap, auf der Tin Croft Grube bei Redruth, Wheal Providence bei Camborne in Cornwall. — Das im frischen Zustande glänzende Erz verwittert leicht, läuft bald an und bedeckt sich mit flockigem Uranocker.

Anwendung: das Uranpecherz dient zu schwarzen und gelben Farben in der Porcellan-Malerei, so wie zur Fabrikation gelber und hellgrün gefärbter Gläser.

Coracit. (Name von κόραξ, der Rabe, wegen der schwarzen Farbe.) Derb. H. = 4,5. G. = 4,3. Schwarz. Fettglanz. Chem. Zus. = wie Uranpecherz, durch Bleioxyd, Kalkerde, Kieselsäure verunreinigt.

Fundort: am Oberen See in Nord-Amerika, in Syenit.

Gummierz. Amorph. Derb, in Trümmern, eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 3,9 — 4,2. Röthlichgelb; hyacinthroth. Fettglanz. Undurchsichtig. Strich gelb. Chem. Zus. = Uranoxyd mit Wasser (14 pC.) mit Kalkerde, Manganoxyd, Phosphor- und Kieselsäure. V. d. L. unschmelzbar. —

Fundorte: mit Uranpecherz zu Joachimsthal in Böhmen, bei Schneeberg und Johann-Georgenstadt.

Eliasit. Amorph. In Trümmern. Bruch muschelig. H. = 3,5. G. = 4,1. Röthlichbraun. Fettglanz. Strich gelb. Chem. Zus. = Uranoxyd mit Wasser (10 pC.), mit Kalkerde, Bleioxyd, Magnesia, Kieselsäure.

Fundort: Eliaszeche bei Joachimsthal.

Uranocker. Derb, feinerdig; als Ueberzug und Anflug. Zerreiblich. Schwefel-, citronengelb. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Uranoxydhydrat. Im Kolben Wasser gebend, sonst wie Uranoxyd.

Fundorte: mit Uranpecherz bei Johann-Georgenstadt und Joachimsthal; ein Zersetzungs-Product des Uranpecherzes, sich auf alten Strecken, auf Halden noch fortdauernd bildend.

Johannit. (Name zu Ehren des Erzherzog Johann. Syn. Uranvitriol.) Klinorhombisch. Winkel C = 85° 40′. ∞P = 69°. Krystalle sehr klein; nierenförmige Gebilde. Spaltbar prismatisch. H. = 2,0 — 2,5. G. = 3,1. Grasgrün. Strich etwas heller. Chem. Zus. = 67,72 Uranoxydoxydul, 5,99 Kupferoxyd, 0,20 Eisenoxydul, 20,02 Schwefelsäure, 5,59 Wasser. Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. Schwefeldämpfe, zu schwarzer Schlacke.

Fundorte: Joachimsthal und Johann-Georgenstadt.

Zu Joachimsthal kommt noch ein anderer pistazien- bis spangrüner Uranvitriol vor, in zwei Abänderungen, einer kupfer- und einer kalkhaltigen. Erstere enthält: 79,69 Uranoxydoxydul, 0,5 Kalkerde, 0,36 Eisenoxydul, 2,24 Kupferoxyd, 12,13 Schwefelsäure, 5,25 Wasser; letztere: 79,50 Uranoxydoxydul, 1,66 Kalkerde, 0,12 Eisenoxydul, 12,34 Schwefelsäure, 5,49 Wasser.

Zippeit. (Syn. Uranblüthe.) Haarförmige Kryställchen, Schüppchen, zu rosen- oder fächerförmigen Gebilden gruppirt. Gleichfalls in zwei Abänderungen; eine schön schwefelgelbe enthält: 62,04 Uranoxyd, 5,20 Kupferoxyd, 17,36 Schwefelsäure, 15,23 Wasser; die andere, citronen- oder orangegelbe: 67,85 Uranoxyd, 0,17 Eisenoxyd, 0,60 Kalkerde, 13,06 Schwefelsäure, 17,69 Wasser.

Fundort: zu Joachimsthal, auf alten Strecken, auf Halden, eines der häufigsten Zersetzungs-Producte des Uranpecherzes.

Uranoxyd, basisch schwefelsaures, findet sich unter ähnlichen Verhältnissen zugleich mit Zippeit.

Kupferuranit, $2CuO.PO_5 + 4U_2O_3.PO_5 + 16HO$.

(Syn. Chalcolith, von χαλκός, Kupfer, λίθος, Stein; Uranglimmer.)

Quadratisch. P = 95° 46′ Endkanten, 143° Seitenkanten.

Die meist kleinen, aber scharf ausgebildeten, aufgewachsenen Krystalle zeigen folgende Combinationen am häufigsten:

1) OP.P.
2) OP.∞P.
3) OP.∞P.P (Taf. II, Fig. 29).
4) OP.P.∞P∞.
5) OP.P.P∞.

Die basische Fläche glatt, die Pyramide und das erste Prisma horizontal gereift.

In Blättern und Schuppen; als Anflug. Spaltbar sehr vollkommen basisch. H. = 2,0 — 2,5. G. = 3,5 — 3,6. Gras- oder smaragdgrün. Glasglanz, auf der Basis Perlmutterglanz. Durchscheinend. Strich apfelgrün. Chem. Zus. = 61,1 Uranoxyd, 8,4 Kupferoxyd, 15,2 Phosphorsäure, 15,3 Wasser. Im Kolben Wasser gebend; v. d. L. leicht schmelzbar zu schwärzlicher Masse, Reaktion auf Kupfer. In Salpetersäure löslich, gelbgrün.

Vorkommen: am schönsten auf Erzgängen zu Johann-Georgenstadt, auf Brauneisenstein oder Hornstein, zumal auf der Grube Tannenbaum; auch zu Eibenstock und Schneeberg; auf den Zinnerzlagern zu Zinnwald und Schlaggenwald; sehr ausgezeichnet in Cornwall, Gunnis Lake bei Callington, auf grauem Quarz, in 90 Faden Teufe, auch zu Wheal Buller bei Redruth, Stenna Gwyn bei St. Austell; in Devonshire bei Tavistock. Zu Vieil Salm in Belgien. — Bisweilen in kleinen Blättchen, als Anflug, spärlich in Granit: Bodenmais in Bayern, Reinerzau in Würtemberg.

Kalkuranit, $2CaO.PO_5 + 4U_2O_3.PO_5 + 16HO$.
(Syn. Uranglimmer. Uranit. Autunit.)

Quadratisch. Krystalle wie beim Kupferuranit, weniger häufig. Spaltbar basisch. H. = 1—2. G. = 3,0—3,2. Gelblichgrün, zeisiggrün, schwefelgelb. Glas-, auf der Basis Perlmutterglanz. Strich gelb. Chem. Zus. = 62,6 Uranoxyd, 6,2 Kalkerde, 15,5 Phosphorsäure, 15,7 Wasser. Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. zu schwarzer Masse. In Salpetersäure löslich, gelb.

Vorkommen: etwas seltener wie der Kupferuranit; auf den Erzgängen zu Johann-Georgenstadt und Schneeberg; bei St. Symphorien unfern Autun und St. Yrieux bei Limoges in Frankreich, in Granit. — Eigenthümlich ist das Vorkommen des Kalkuranits in Amethyst-Kugeln im Mandelstein auf der Wolfs-Insel im Onega-See und im Mittelpunkt rother Turmalin-Krystalle zu Chesterfield, Massachusetts.

Uranochalcit. (Urangrün.) Nadelförmige Krystalle, zu kleinkugeligen Ueberzügen gruppirt. Gras- bis apfelgrün. Chem. Zus. = 36,14 Uranoxydoxydul, 10,10 Kalkerde, 6,55 Kupferoxyd, 27,16 Wasser.

Fundort: Joachimsthal, Böhmen.

Urankalk-Carbonat. Plattenförmige Ueberzüge; eingesprengt, als Anflug. Zeisiggrün. Chem. Zus. = 37,11 Uranoxydul, 15,56 Kalkerde, 23,86 Kohlensäure, 23,34 Wasser.

Fundort: Joachimsthal, in verlassenen Bauen, als neueres Erzeugniss, durch Einwirkung Kohlensäure haltiger Wasser auf Uranvitriol entstanden.

Voglit (zu Ehren des Chemikers Vogel. Syn. Uran-Kalk-Kupfer-Carbonat). Kleine Krystallblättchen, schuppige Aggregate. Smaragd- bis lebhaft grasgrün. Zerreiblich. Chem. Zus. = 37,0 Uranoxydul, 8,40 Kupferoxyd, 14,09 Kalkerde, 26,41 Kohlensäure, 13,9 Wasser.

Fundort: Eliaszeche bei Joachimsthal, auf Uranpecherz.

Liebigit (zu Ehren des Chemikers Liebig). H. = 2 — 2,5. Apfelgrün. Chem. Zus. = 38 Uranoxyd, 8 Kalkerde, 10 Kohlensäure, 45 Wasser.

4. Tellur, Wismuth, Antimon, Arsenik.

Das Tellur ist sowohl gediegen, als in Verbindung mit anderen Stoffen selten; es findet sich mit Gold und Silber verbunden im Schrifterz; mit Blei, Gold und Schwefel im Blätter- und Weisstellur, mit Silber im Tellursilber, mit Blei im Tellurblei, mit Wismuth und Schwefel im Tellurwismuth und Tetradymit.

Wismuth gediegen; mit Schwefel im Wismuthglanz; mit Kupfer, Blei und Schwefel im Nadelerz; im Wismuthnickelkies; mit Kieselsäure im Kieselwismuth und in einigen anderen seltenen Mineralien.

Antimon gediegen; mit Silber im Antimonsilber; mit Schwefel im Antimonglanz; oxydirt im Valentinit und Senarmontit; unter den verschiedenen Verbindungen von Schwefelantimon mit anderen Schwefelmetallen sind die häufigsten Fahlerz, Rothgültigerz und Bournonit.

Arsenik gediegen; mit Schwefel im Realgar und Auripigment; mit Eisen im Arsenikkies; mit anderen Metallen verbunden, dann als Arseniksäure mit verschiedenen Basen, zumal mit Blei, Eisen, Kupfer.

Tellur, Te.

Rhomboedrisch. R = 86° 57′. Aeusserst selten krystallisirt, meist feinkörnig. Spaltbar vollkommen prismatisch, unvollkommen basisch. H. = 2 — 2,5. G. = 6,1 = 6,3. Zinnweiss. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Tellur, mit geringen Beimengungen von Gold oder Eisen. V. d. L. sehr leicht schmelzbar, mit grünlicher Flamme verbrennend, sich verflüchtigend. In Salpeter- so wie in Schwefelsäure löslich, blaurothe Lösung.

Fundort: im Faczebajer Gebirge bei Zalathna in Siebenbürgen, mit Gold, Eisenkies und Quarz auf schmalen Klüften in Karpathensandstein, mit Eisenkies kleine Lagen bildend, oder in letzterem fein eingesprengt, oder in sehr kleinen Krystallen in drusigem Quarz; kam früher reichlicher vor, wie jetzt.

Tellurit. (Tellurocker.) Kleine Kügelchen von faseriger Textur. Graulichweiss. Chem. Zus. = Tellurige Säure.

Fundort: mit dem Tellur in Quarz von Zalathna.

Wismuth, Bi.

Rhomboedrisch. R = 87° 40′. Deutliche Krystalle sehr selten, sie gleichen sehr einem Hexaeder, wesshalb das Wismuth früher für regulär gehalten wurde. Die gewöhnliche Combination der in der Regel stark verzerrten Krystalle: R.OR. (Bieber und Wheal Sparnon bei Redruth.) Häufiger derb, feinkörnig; baum- oder drahtförmig; Blättchen und Bleche. Spaltbar vollkommen basisch und nach den Flächen eines spitzeren Rhomboeders (—2R = 69° 28′). H. = 2,5. G. = 9,6 — 9,8. Silberweiss, röthlichweiss; nicht selten gelblich, röthlich angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = Wismuth, manchmal mit etwas Arsenik. V. d. L. sehr leicht schmelzbar, sich verflüchtigend; die Kohle

mit citronengelbem Beschlag von Wismuthoxyd. In Salpetersäure löslich, die Lösung bei Zusatz von Wasser weiss.

Vorkommen: auf Kobalt-, Nickel- und Silbererz-Gängen, zumal in Gesellschaft von Speisskobalt, von Kupfernickel, von Barytspath; Riechelsdorf und Bieber in Hessen; Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg, Marienberg, Sachsen; Joachimsthal, Böhmen; Friedrichsrode im Thüringer Wald; Wittichen unfern Wolfach im Schwarzwald (früher), ferner zu Fahlun in Schweden, Modum in Norwegen. Auch auf den Zinnerz-Lagern Cornwalls bei Botallack, St. Just, Redruth, St. Colomb und St. Ives.

Anwendung: das Wismuth, welches man ausschliesslich aus dem gediegenen gewinnt, dient bei manchen Legirungen und Compositionen, besonders aber als sogenanntes Schminkweiss, als weisse Schminke und als Arzneimittel.

Wismuthglanz, BiS_3.

(Syn. Bismuthin.)

Rhombisch. $\infty P = 91^{0} 30'$. Deutliche Krystalle selten, sie erscheinen stets prismatisch mit starker vertikaler Reifung; nadel- und haarförmige Gestalten zu Bündeln und Büscheln gruppirt; körnig, stengelig, eingesprengt. Spaltbar vollkommen nach dem Brachy-, weniger nach dem basischen und Makropinakoid. H. = 2 — 2,5. G. = 6,4 — 6,6. Zinnweiss in's Bleigraue, oft bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 81,6 Wismuth, 18,8 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar, die Kohle gelb beschlagend. Im Glasrohre Schwefel und schwefelige Säure gebend. In Salpetersäure löslich, Schwefel ausscheidend.

Vorkommen: nicht häufig und nirgends reichlich; auf Blei- und Kobalterz-Gängen zu Schneeberg, Altenberg, Johann-Georgenstadt in Sachsen; Bieber in Hessen; mit Kupfererzen: Rezbanya in Ungarn, Riddarhytta in Schweden; ferner bei Botallack, St. Just; Dolcoath, Camborne; Huel Sparnon, Redruth und bei Callington in Cornwall; bei Brandy Gill, Cumberland.

Wismuthocker, BiO_3.

Als Ueberzug und Anflug; eingesprengt. Leicht zerreiblich. G. = 4,3 — 4,7. Strohgelb in's Graue und Grüne. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Wismuthoxyd, oft verunreinigt. V. d. L. leicht schmelzbar, zu Wismuth reducirbar. In Salpetersäure leicht löslich.

Fundorte: als Begleiter und Zersetzungs-Product des Wismuth zu Joachimsthal, Johann-Georgenstadt, Schneeberg.

Kieselwismuth.

(Syn. Wismuthblende. Eulytin, von εὔλυτος, leicht löslich, d. h. leicht schmelzbar.)

Regulär, tetraedrisch. Die äusserst kleinen Krystalle zeigen die Comb. $\frac{2O2}{2} \cdot - \frac{2O2}{2}$; sie sind an Ecken und Kanten zugerundet, stets aufgewachsen; kleine kugelige Gestalten. Spaltbar sehr vollkommen dodekaedrisch. Bruch muschelig. H. = 4,5 — 5,0. G. = 5,9 — 6,0. Nelkenbraun in's Graue, weingelb. Diamantglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Strich gelblichgrau. Chem. Zus. = 69,38 Wismuthoxyd, 2,40 Eisenoxyd, 0,30 Manganoxyd, 22,23 Kieselsäure, 3,31 Phosphorsäure, nebst Flusssäure und Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar, auf Kohle Beschlag von Wismuthoxyd. In Salpetersäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundorte: auf Erzgängen zu Schneeberg und Bräunsdorf in Sachsen, selten.

Atelestit. Kleine, schwefelgelbe, diamantglänzende Krystalle. Chem. Zus. = nicht genau bekannt, Wismuth.

Fundort: Schneeberg.

Bismutit. Eingesprengt, derb; in Pseudomorphosen. Bruch muschelig. H.=3,5 — 4,5. G.=6,8—6,9. Grün, gelb. Schwacher Glasglanz. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = kohlensaures Wismuthoxyd, mit etwas schwefelsaurem Wismuthoxyd. V. d. L. leicht schmelzbar. In Säure unter Brausen löslich.

Fundorte: mit Wismuth und Brauneisenstein zu Ullersreuth, Reuss; bei Johann-Georgenstadt und besonders schön zu Schneeberg. (Vieles von dem, was man früher für Wismuthocker hielt, ist Bismutit.)

Wismuthspath. Amorph. G.=7,6. Weiss. Chem. Zus. = kohlensaures Wismuthoxyd mit 4 At. Wasser.

Fundort: die Goldgruben in der Grafschaft Chesterfield, Carolina.

Nadelerz, $4PbS.BiS_3 + 2Cu_2S.BiS_3$.

(Syn. Patrinit. Belonit.)

Nadelförmige, stark gereifte Krystalle ohne deutliche Endausbildung. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch muschelig. H.=2,5. G.=6,7 — 6,8. Blei- bis stahlgrau, oft braunlich angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich dunkelgrau. Chem. Zus. = 34,87 Wismuth, 36,31 Blei, 10,97 Kupfer, 0,36 Nickel, 16,50 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar, die Kohle gelb und weiss beschlagend.

Fundort: Beresowsk, in Quarz eingewachsen, der Gänge in Granit bildet.

Chiviatit. Krystallinisch. Spaltbar nach drei Richtungen. G.=6,9. Bleigrau. Starker Metallglanz. Chem. Zus. = 60,59 Wismuth, 16,73 Blei, 2,42 Kupfer, 1,02 Eisen, 18,00 Schwefel. Chem. Verhalten wie Nadelerz.

Fundort: Chiviato in Peru; ist leicht mit Wismuthglanz zu verwechseln.

Kupferwismutherz. (Syn. Kupferwismuthglanz. Wittichenit.)

Prismatische, undeutliche Krystalle; derb, eingesprengt. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch uneben. H.=3,5. G.=5,0. Stahl- oder bleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 52,16 Wismuth, 31,79 Kupfer, 16,05 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar, die Kohle gelb beschlagend. In Salpetersäure löslich.

Fundort: bei Wittichen unfern Wolfach, auf Silber- und Kobalterz-Gängen in Granit.

Tetradymit, $2(BiTe_3) + BiS_3$.

(Name von τετραδύμος, vierfach, wegen der häufigen Vierlinge. Syn. Tellurwismuth.)

Hexagonal rhomboedrisch. 3R = 68° 10′. Meist Vierlinge der Combination 3R.0R, Zwillingsfläche eine Fläche von —R; die eingewachsenen Krystalle in der Regel klein; auch derb, körnig. Spaltbar basisch sehr vollkommen. H.=1—2. G.=7,4—7,5. Sehr milde, in dünnen Blättchen biegsam. Zinnweiss bis stahlgrau. Metallglanz, besonders auf den Spaltungsflächen. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 59,66 Wismuth, 35,86 Tellur, 4,48 Schwefel. V. d. L. sehr leicht schmelzbar, die Kohle gelb beschlagend. In Salpetersäure mit Ausscheidung des Schwefels löslich.

Fundorte: Zsubkau bei Zsarnowitz in Ungarn, in einer Lettenkluft im Trachytconglomerat; Spotsylvanien in Virginien; in Nord-Carolina. — Das sogenannte **Molybdänsilber**, früher für Bismuthin gehalten, fand sich auf den Halden des alten Bergbaues zu Deutsch-Pilsen in Ungarn. Chem. Zus. = 61 Wismuth, 29 Tellur, 2 Silber, 2 Schwefel.

Joseit. Dünne Platten. Chem. Zus. 79 Wismuth, 16 Tellur, 5 Schwefel.

Fundort: San Jose in Brasilien, mit Kupferkies in Kalkstein.

Antimon, Sb.

(Syn. Spiessglanz, Spiessglas.)

Rhomboedrisch. R = 87° 35′. Deutliche Krystalle selten. Zwillinge, Zwillingsfläche —½R. Gewöhnlich derb, eingesprengt. Spaltbar sehr vollkommen basisch; etwas weniger nach den Flächen von —½R (117°), noch unvollkommener nach den Flächen eines spitzeren Rhomboeders, —2R (69° 25′). Bruch nicht wahrnehmbar. H. = 3,0 — 3,5. G. = 6,6 — 6,7. Zinnweiss, meist graulich oder gelblich angelaufen. Metallglanz. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = Antimon, bisweilen mit Arsenik. V. d. L. leicht schmelzbar. Auf Kohle verdampfend, solche weiss beschlagend. In Salpetersäure löslich.

Vorkommen: ziemlich selten, auf Gängen mit Blei- und Antimonerzen; Andreasberg am Harz, Allemont, Dauphinée (früher besonders), zu Pribram in Böhmen, Kapnik in Ungarn, Sala in Schweden.

Valentinit, SbO_3.

(Name zu Ehren von Basilius Valentinus, dem Entdecker des Antimons. Syn. Antimonblüthe. Weissspiessglanzerz. Antimonoxyd.)

Rhombisch. ∞P = 137°, P$\breve{\infty}$ = 70° 30′. Die kleinen, aufgewachsenen Krystalle sind meist tafelartig durch Vorwalten des Brachypinakoids, oder nadel- bis haarförmig; sie erscheinen gewöhnlich in der Combination ∞P$\breve{\infty}$.∞P.P$\breve{\infty}$ zu Bündeln und Büscheln gruppirt; auch körnig und schalig; eingesprengt. Sehr vollkommen prismatisch spaltbar. H. = 2,5 — 3,0. G. = 5,5 — 5,6. Weiss in's Gelbliche, Grauliche. Zwischen Diamant- und Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 83,4 Antimon, 16,6 Sauerstoff. V. d. L. leicht schmelzbar, die Kohle weiss beschlagend. In Salzsäure löslich.

Fundorte: namentlich auf Gängen, zumal in Gesellschaft von Antimon und Bleiglanz; Bräunsdorf, Sachsen; Wolfsberg, Harz; Pribram, Böhmen; Perneck, Ungarn (hier mit Senarmontit); Allemont, Dauphinée; mit Brauneisenstein bei Horhausen in Rhein-Preussen; Sansa, Constantine.

Senarmontit, SbO_3.

(Name zu Ehren des französischen Mineralogen Senarmont.)

Regulär. O; derb, körnig. Unvollkommen spaltbar, octaedrisch. H. = 2,0 — 2,5. G. = 5,2 — 5,3. Farblos, weiss, in's Graue. Diamantglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. und Verhalten wie Valentinit.

Fundort: Perneck bei Bösing, Ungarn, mit Valentinit auf Grauwackeschiefer; Sansa, Constantine, mit Antimonglanz und Valentinit.

Antimonocker. (Syn. Spiessglanzocker.)

Derb, erdig; als Ueberzug und Anflug. G. = 3,7 — 3,8. Gelb in verschiedenen Nuancen. Undurchsichtig. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = wasserhaltiges Antimonoxyd. Im Kolben Wasser gebend. Auf Kohle leicht reducirbar.

Vorkommen: auf Erzgängen, besonders von Antimonglanz, aus dessen Zersetzung er hervorgegangen; Bräunsdorf, Sachsen; Wolfsberg, Harz; Pribram, Böhmen; Perneck, Ungarn; Goldkronach, Bayern; Horhausen, Rheinpreussen.

Stiblith. (Name von stibium und λίθος, Stein.)

Derb, feinkörnig bis dicht; als Ueberzug, eingesprengt. Bruch uneben, splitterig. H. = 5,5. G. = 5,2. Schwefel- oder citronengelb, in's Weissliche und Grünliche. Schwacher Fettglanz. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 75 Antimon, 19,5 Sauerstoff, 5,5 Wasser. Auf Kohle mit Soda leicht reducirbar.

Fundorte: als Begleiter des Antimonglanzes auf Erzgängen zu Kremnitz und Felsöbanya in Ungarn, Goldkronach in Bayern, Zacualpan in Mexico, Losacio, Provinz Zamora, Spanien.

Romeit (zu Ehren des französischen Krystallographen Romé de l'Isle).

Quadratisch. P = 106° 46′ Endkanten, 110° 51′ Seitenkanten. Kleine Krystalle, auch körnig. H. = 6,5. G. = 4,7. Honiggelb, hyacinthroth. Chem. Zus. = 37,65 Antimonoxyd, 41,59 Antimonsäure, 20,76 Kalkerde. In Säuren unlöslich.

Fundort: St. Marcel, Piemont, mit Brauneisenstein, Epidot und Quarz; selten.

Antimonblende, $2SbS_3 + SbO_3$.

(Syn. Pyrostibit, von πῦρ, Feuer und stibium. Pyrantimonit. Rothspiessglanzerz.)

Klinorhombisch. Undeutliche, nadel- oder haarförmige Krystalle, bündel-, büschel- oder sternförmig gruppirt. Spaltbar parallel den Fasern. H. = 1,0 — 1,5. G. = 4,5 — 4,6. Kirschroth. Diamantglanz. Wenig durchscheinend. Strich etwas heller. Chem. Zus. = 69,8 Schwefelantimon, 30,2 Antimonoxyd. V. d. L. leicht schmelzbar, sich verflüchtigend. In Salzsäure löslich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff.

Fundorte: auf Gängen mit anderen Antimonerzen; Bräunsdorf, Sachsen, Pribram, Joachimsthal in Böhmen; Perneck, Magurka, Ungarn; Brandholz, Bayern; Allemont, Dauphinée; ziemlich selten.

Antimonglanz, SbS_3.

(Syn. Antimonit. Grauspiessglanzerz.)

Rhombisch. P = 109° 16′ und 108° 10′ Endkanten, = 110° 58′ Seitenkanten; ∞P = 90° 45′.

Die Krystalle zeigen hauptsächlich die Combinationen:

1) ∞P.P. Kremnitz, Felsöbanya,

2) ∞P.∞P$\breve{\infty}$.P (Taf. V, Fig. 2). Huel Boys, in Endellion. Kremnitz, Felsöbanya,

3) ∞P.$\frac{1}{3}$P.∞P$\breve{\infty}$ (Taf. V, Fig. 1). Felsöbanya, Neudorf,

mit vorherrschenden, stark vertikal gereiften Prismen-Flächen, lassen nur selten deutliche End-Ausbildung wahrnehmen; sie sind bisweilen gebogen, geknickt; bei geringen Dimensionen übergehend in nadel- bis haarförmige Krystalle, die mannigfach bündel-, büschel- und sternförmig gruppirt.

Krystallinische, blätterige, strahlige, feinkörnige, dichte Massen. Spaltbar höchst vollkommen nach dem Brachypinakoid, ziemlich unvollkommen nach den beiden anderen Pinakoiden und prismatisch. H. = 2. G. = 4,6—4,7. Bleigrau in's Stahlgraue; oft bunt angelaufen oder mit schwärzlicher Haut

bedeckt. Starker Metallglanz, zumal auf den Spaltungs-Flächen. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = 72,9 Antimon, 27,1 Schwefel. V. d. L. sehr leicht schmelzend, sich verflüchtigend; färbt dabei die Flamme grün und beschlägt die Kohle weiss. In Salpetersäure löslich, Antimonoxyd abscheidend.

Vorkommen: unter allen Antimonerzen am häufigsten, Gänge und Lager bildend, zumal im Granit- und Grauwacke-Gebirge, zu Wolfsberg, Neudorf, Andreasberg am Harz; Mobendorf in Sachsen; sehr ausgezeichnet zu Felsöbanya, Kremnitz, Schemnitz, Pösing, Magurka u. a. O. in Ungarn; Pribram, Joachimsthal in Böhmen; am Radl- und Lassnigberg bei Sachsenberg in Kärnthen; Nagyag, Siebenbürgen; Goldkronach, Bayern, Arensberg, Westphalen; Allemont, Dauphinée; Padstow, Tintagel, Endellion in Cornwall; Hare Hill, Ayrshire, Schottland; Peretta, Toscana; Pesqueira, Portugal; Zacatecas u. a. O. in Mexico. — Von metallischen Substanzen erscheinen bald Bleierze, bald Eisenspath, hin und wieder Gold in Gesellschaft des Antimonglanzes, von nicht metallischem Quarz, Chalcedon, Baryt; die Krystalle des letzteren nicht selten Antimonglanz-Nadeln einschliessend.

Anwendung: aus dem Antimonglanz gewinnt man das rohe Spiessglas, welches in der Heilkunde, in der Feuerwerkerei zur Erzeugung des bengalischen Feuers dient, ferner zur Darstellung des sogenannten Lettern- oder Schriftmetalls, einem Metallgemische von 83 Blei und 17 Antimon. In England wird neuerdings eine Legirung von 1 Antimon und 12 Zinn unter dem Namen Pewter zu Gefässen verwendet.

Die Production von rohem Spiessglanz beträgt in Ungarn etwa 4000 Centner im Jahr.

Berthierit. (Name zu Ehren des französischen Mineralogen Berthier.)

Krystallinische, stengelige, faserige Gebilde. Spaltbar undeutlich nach verschiedenen Richtungen. H. = 2,0—3. G. = 4,0 — 4,3. Stahlgrau, häufig anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = an verschiedenen Orten etwas verschieden; der Berthierit von Chazelles enthält 53,4 Antimon, 16,8 Eisen, 29,8 Schwefel; jener von der Grube Martouret bei Chazelles 61,6 Antimon, 9,7 Eisen, 28,7 Schwefel; noch andere von Anglar, von Bräunsdorf und von Aranyidka enthalten 58,6 Antimon, 12,3 Eisen, 29,1 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar zu magnetischer Schlacke. In Säuren leicht löslich.

Vorkommen: auf Gängen in Gneiss mit Eisenkies bei Chazelles, Auvergne; Anglar, Dep. de la Creuse; Bräunsdorf bei Freiberg, Aranyidka, Ungarn.

Arsenikantimon, $SbAs_3$.

(Syn. Antimonarsen. Allemontit. Arsenikspiessglanz.)

Derb; kugelige, nierenförmige, krummschalige Gestalten. Bruch uneben. H. = 3,5. G. = 6,2. Zinnweiss, meist dunkel angelaufen. Chem. Zus. = 63,6 Arsenik, 36,4 Antimon. V. d. L. starken Arsenik-Geruch verbreitend.

Fundorte: auf Erzgängen, besonders in Gesellschaft von Antimon und Bleiglanz und von Arsenik; Allemont im Isère-Dep., Andreasberg, Harz; Pribram, Böhmen, hier besonders schön in oft brückenartig über einander gespannten Schalen, zwischen welchen dünne Lagen oder kleine Dendriten von Antimonglanz.

Arsenik, As.

(Scherbenkobalt.)

Hexagonal, rhomboedrisch. R = 85° 4′; bisweilen mit $-\frac{1}{2}$R = 113° 31′ und der basischen Fläche. Deutliche Krystalle sehr selten, gewöhnlich

nierenförmige, traubige, kugelige, schalig abgesonderte Gestalten, in dünnen Platten, eingesprengt. Spaltbar vollkommen basisch, weniger nach dem stumpfen Rhomboeder. Bruch uneben. H. = 3,5. G. = 5,7 — 5,8. Licht bleigrau auf den frischen Bruchflächen, sehr bald sich mit einer graulichschwarzen Haut von Arseniksuboxyd bedeckend. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Arsenik, zuweilen Antimon enthaltend. V. d. L. sich, ohne zu schmelzen, unter Knoblauch-Geruch verflüchtigend. Auf Kohle weisser Beschlag. In Salpetersäure löslich unter Bildung von arseniger Säure.

Vorkommen: auf Gängen in Gesellschaft von Antimon-, Blei- und Silbererzen; Schneeberg, Freiberg, Marienberg, Annaberg in Sachsen; Andreasberg, Harz; Joachimsthal, Worlik in Böhmen; Schladming, Steiermark, Grube Teufelsgrund im Münsterthal, Baden; Markirch, Elsass; Allemont, Dauphinée; Kongsberg, Norwegen; Zimnoff, Sibirien; Chile.

Anwendung: aus dem Arsenik gewinnt man den als tödtliches Gift wohlbekannten Fliegenstein; man stellt ferner daraus dar den reinen oder weissen Arsenik (arsenige Säure), dessen man sich als aetzendes Mittel, in der Kattundruckerei, Glasfabrikation bedient, zur Bereitung der sogenannten Arsenikseife beim Ausstopfen; mit Kupfer wird Arsenik zu sogenanntem Weisskupfer verarbeitet, woraus man verschiedene Geräthschaften, Schnallen, Dosen, Schellen u. dergl. bereitet; endlich setzt man in der Schrot-Giesserei dem Blei gewöhnlich Arsenik zu.

Arsenikglanz. Stengelige Aggregate. Dunkel bleigrau. Chem. Zus. = 97 Arsenik, 3 Wismuth.

Fundort: Grube Palmbaum bei Marienberg in Sachsen.

Arsenikblüthe, AsO_3.

(Syn. Arsenige Säure. Arsenit.)

Regulär. O und O.∞O; krystallinisch, haarförmig, flockig, erdig. Spaltbar octaedrisch. Bruch muschelig. H. = 1,5. G. = 3,6 — 3,7. Farblos, weiss; bisweilen auch roth oder gelb gefärbt durch beigemengtes Schwefelarsenik. Glasglanz. Durchscheinend bis durchsichtig. Strich weiss. Geschmack süsslichherb; tödtliches Gift. Chem. Zus. = 75,76 Arsenik, 24,24 Sauerstoff. Im Glaskolben sich verflüchtigend und in sehr kleinen Octaedern sublimirend; mit Soda auf Kohle reducirbar. In Wasser schwer löslich.

Vorkommen: allenthalben ziemlich spärlich, dünne oft staubartige Ueberzüge, Beschläge bildend, auf Erzgängen zumal in oberen Teufen in verlassenen Bauen als ein Zersetzungs-Product in Gesellschaft von Arsenik, Realgar, Speiskobalt, Bleiglanz; Andreasberg im Harz, Schwarzenberg in Sachsen, Bieber in Hessen, Joachimsthal in Böhmen; Tajowa und Kapnik in Ungarn, Zalathna in Siebenbürgen, Markirchen im Elsass.

Realgar, AsS_2.

(Name von den Alchymisten gebraucht, unbekannter Abkunft. Syn. Rauschroth, rothe Arsenikblende, rothes Rauschgelb.)

Klinorhombisch. Winkel C = 66° 5′; ∞P = 74° 26′, ∞P2 = 113° 16′.

Die gewöhnlich niedrig, seltener langsäulenförmigen bisweilen nach der Klinodiagonale gestreckten, meist aufgewachsenen Krystalle zeigen noch am häufigsten die Combination ∞P . ∞P2 . OP . P∞ (Taf. V, Fig. 11), sie erscheinen in Drusen gruppirt, häufig mit vertikaler Reifung auf den Prismen-Flächen.

Derb, körnig; eingewachsen und eingesprengt; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar nur vollkommen nach dem basischen und Klinopinakoid. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 1,5 — 2,0. G. = 3,4 — 3,6. Morgenroth, bisweilen pfauenschweifig angelaufen. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich orangegelb. Chem. Zus. = 70,1 Arsenik, 29,9 Schwefel. Im Glaskolben sich verflüchtigend, Sublimation von arseniger Säure. Auf Kohle leicht schmelzbar unter Arsenik-Geruch. Säuren von geringer Wirkung. In Kalilauge schwarz werdend.

Vorkommen: am schönsten auf Erzgängen in Gesellschaft von Arsenik, Auripigment, Blende, Antimon- und Bleiglanz, von Baryt- und Kalkspath; Felsöbanya, manchmal als Einschluss in Barytspath-Tafeln oder auch kleine Nadeln von Antimonglanz einschliessend; Kapnik, Naybanya in Ungarn; Joachimsthal, Böhmen; Markirch, Elsass; Andreasberg, Harz. Ausserdem noch eingewachsen oder auf Klüften mancher Gesteine; Nagyag, Siebenbürgen in Thonporphyr; Neumoldova in der Woiwodina, mit Auripigment auf Kalkstein; Schwaz und Innsbruck, Tirol, in Kalkstein; sehr schön in Dolomit im Binnenthal, Schweiz; in Gyps am Salzberg bei Hall in Tirol; in Thon bei Schara-Dorna, Bukowina, in Braunkohle, auf kleinen Nestern mit Auripigment: Fohnsdorf, Steiermark und Keutschach, Kärnthen. Endlich findet sich Realgar in vulkanischen Gegenden als Sublimat; so am Vesuv, zumal auf den Laven von 1794 und 1822; im Gebiet der phlegräischen Felder, an der Solfatara in kleinen, sehr flächenreichen Krystallen. **Scacchi** glaubt, dass das Mineral sich als Realgar aus dem Erdinnern entwickele, weil es ihm nie gelang, arsenige Säure oder Schwefel zugleich mit Realgar in der nämlichen Gesteins-Spalte nachzuweisen.

Auripigment, AsS_3.

(Name von aurum, Gold, pigmentum, Farbe. Rauschgelb. Gelbe Arsenikblende. Orpiment.)

Rhombisch. $\infty P = 117^0 49'$; $\infty P\breve{2} = 79^0 20'$; $P\breve{\infty} = 83^0 37'$.

Deutliche Krystalle selten, sie sind kurz säulenförmig und zeigen die Combinationen:

1) $\infty P . \infty P\breve{2} . P$.

2) $\infty P\breve{2} . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$.

3) $\infty P . \infty P\breve{2} . P . P\breve{\infty}$.

Die Flächen des Brachypinakoids rauh, die anderen gereift in der Richtung ihrer Combinations-Kanten mit jenem.

Körnig, nierenförmig, traubig; eingewachsen und eingesprengt; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid, auf den Spaltungsflächen vertikal gereift. H. = 1,5 — 2,0. G. = 3,4 — 3,5. Dünne Blätter biegsam. Citronen- bis orangegelb. Fett-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 61 Arsenik, 39 Schwefel. Im Glaskolben sich verflüchtigend, Sublimat von arseniger Säure; in Kalilauge löslich.

Vorkommen: etwas seltener als Realgar, mit welchem es an mehreren der genannten Orte vorkommt; auf Erzgängen: Kapnik, Felsöbanya, Nagybanya, Ungarn; Andreasberg, Harz; Neumoldova, Woiwodina. Besonders ausgezeichnet in Thon am Szokolovo-Berg bei Tajova in Ungarn; Schara Dorna, Bukowina. Julamerk in Kurdistan. — Als Sublimat am Vesuv, Solfatara.

Anwendung: als Maler-Farbe und in der Feuerwerkerei dienen die zwei künstlich dargestellten Verbindungen von Arsenik mit Schwefel.

Dimorphin, As_2S_3.

Rhombisch. $\infty P = 96^0 34'$. Kleine, flächenreiche Krystalle. Pomeranzengelb. Lebhafter Glasglanz. Chem. Zus. = 75,5 Arsenik, 24,5 Schwefel.

Fundort: als Sublimat an der Solfatara.

5. Chrom.

Findet sich nicht gediegen in der Natur, stets oxydirt; im Chromeisenstein, in dessen Zersetzungs-Product, dem Chromocker, im Wolchonskoït und als Chromsäure in einigen seltenen Verbindungen des Bleis; in Chrom-Granat (Uwarowit).

Nicht unwichtig ist die Rolle, welche das Chrom im Mineralreiche als färbender Bestandtheil spielt.

Chromocker, Cr_2O_3.

Erdig, als Ueberzug und Anflug. Gras- oder spangrün. Strich grünlichweiss. Chem. Zus. = 68,6 Chrom, 31,4 Sauerstoff; selten rein, sondern wie so viele andere Zersetzungs-Producte, verunreinigt, durch Eisenoxyd, Thonerde, Kieselsäure.

Fundorte: mit Chromeisenerz in Serpentin auf der Insel Unst; Hoboken, New-Jersey. — In Körnern in einem Gemenge von Asbest und Talk in Serpentin: Hrubschitz, Mähren.

Wolchonskoit. (Name nach dem russischen Fürsten Wolchonsky.)

Amorph, nierenförmig, in Nestern. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,2 — 2,3. Pistacien- bis schwärzlichgrün. Etwas fettig anzufühlen. Strich etwas heller. Chem. Zus. = ein wasserhaltiges Silicat von Chromoxyd mit Eisenoxyd, Thonerde, Magnesia.

Fundorte: in permischem Sandstein Nieren und Nester bildend; Ochansk, Sibirien. Auch bei Volterra in Toscana.

6. Eisen.

a. Gediegenes Eisen.

Tellurisches Eisen, Fe.

Regulär. O. Kleine, derbe Partien, dünne Platten, Körner. Spaltbar hexaedrisch, selten deutlich. Bruch hackig. H. = 4,5. G. = 7—8. Stahlgrau. Dehnbar. Magnetisch. Chem. Zus. = Eisen, bisweilen mit etwas Graphit, mit Kupfer oder Blei. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure auflöslich.

Vorkommen: auf Erzgängen, eingewachsen in Gesteinen und lose. Gross-Kamsdorf in Thüringen, auf der Grube eiserner Johannes, mit Magneteisen; gangartig in Glimmerschiefer bei Canaan in Connecticut; bei Qulle unfern Allemont, Dauphinée. In Eisenkies-Knollen im Kalkstein der Keuper-Formation bei Mühlhausen in Thüringen; angeblich zu Penn-Yan, Yates County in Nord-Amerika; in einem Eisenstein-Conglomerat bei Itabira in Minas Geraes; Liberia in Afrika. In Körnern in den Goldseifen am Altai, in den Platinseifen von Choco, am Ural.

Das Eisen, welches beim Bau eines Eisenbahn-Tunnels bei Chotzen in Böhmen im Jahr 1844 aufgefunden wurde, gleicht dem gewöhnlichen Schmiedeeisen; es war umgeben von Knollen kalkigen Mergels; manche zeigten sich mit einer Rinde von Eisenoxyd-Hydrat umgeben, andere völlig in solches umgewandelt. Die Mergel-Knollen waren von Plänerkalk umschlossen. Seinem Vorkommen nach gehört das Eisen dem tellurischen, seinem Nickel-Gehalt nach (0,61 pC.) dem meteorischen Eisen an und dürfte nach **Neumann** als ein Meteoreisen der Kreide-Formation zu betrachten sein. — **Hausmann** hat darauf aufmerksam gemacht, dass als Grund des so seltenen Vorkommens von tellurischem Eisen dessen Zerstörbarkeit zu betrachten sei, indem in feuchter Luft und unter Einwirkung der Kohlensäure sich zuerst ein Gemenge von Eisenoxydhydrat und basisch kohlensaurem Eisenoxyd bilde.

Meteoreisen.

Regulär; selten in Krystallen, derbe löcherige Massen, eingesprengt in Meteorsteinen. Spaltbar hexaedrisch, bisweilen recht deutlich. Bruch hackig. Stahlgrau in's Eisenschwarze. Chem. Zus. = Eisen, meist Nickel enthaltend (3, 5, 8 bis 20 pC.), bisweilen etwas Kobalt, Kupfer, Mangan.

Vorkommen: ungleich häufiger als das tellurische, manchmal in beträchtlichen Massen, wie wohl sein Niederfallen nur selten von Augenzeugen beobachtet wurde. Unter den bemerkenswerthen Meteoreisen-Massen verdienen genannt zu werden: die beiden bei Hraschina unfern Agram in Croatien am 26. Mai 1751 vor vielen Augenzeugen gefallenen, 16 und 71 Pfd. schwer; jene von Elbogen, ursprünglich 191 Pfd. schwer, unter dem Namen des „verwünschten Burggraf" bekannt; die bei Braunau in Böhmen am 14. Juli 1847 gefallenen, durch ihre krystallinische Structur und hexaedrische Spaltbarkeit ausgezeichneten zwei Massen von 42 und 30 Pfd. Gewicht; die im Jahre 1829 bei Bohumilitz in Böhmen aufgefundene 103 Pfd. schwere; die bei Lenarto in Ungarn 1814 aufgefundene wog 194 Pfd.; im Magura-Gebirge in Ungarn fand man 1844 bei Schürf-Arbeiten meteorisches Eisen in Menge; eine 1805 bei Bittburg unfern Trier entdeckte soll über 3300 Pfd. gewogen haben; bei Seeläsgen unfern Schwiebus in Schlesien, etwa 218 Pfd. schwer; die im Jahre 1850 bei Schwetz an der Weichsel in Preussen aufgefundene, 43 Pfd. schwere; die berühmte von einem Kosaken bei Krasnojarsk in Sibirien entdeckte, durch Pallas geschilderte Masse wog ursprünglich 1680 Pfd.; jene von Brahin am Dnieper in Russland 1810 aufgefundenen 200 schweren Massen. — Namentlich ist aber Amerika der Welttheil in welchem am häufigsten und reichlichsten Meteoreisen aufgefunden wurde. In den Vereinigten Staaten besonders in Carolina: Hommoney Creek unfern Ashville, hier wurde 1845 eine 27 Pfd. wiegende Masse entdeckt; am Black Mountain, Buncombe County, 1835 aufgefunden, 21 Pfd. schwer; bei Newberry in Süd-Carolina eine 117 Pfd. schwere, 1850 entdeckte Masse; bei Chesterfield, Chester County, 36 Pfd. schwer. In New-York bei Burlington wurde um 1819 eine 150 Pfd. wiegende Masse entdeckt; in Texas am Trinity-Fluss eine 1635 Pfd. schwere Masse. Ungemein reich an Meteoreisen ist Mexico; nach **Burkart's** Mittheilungen sind unter den bedeutendsten zu nennen jene von Tuczon im Staate von Sonora, eine 1000, die andere Masse 1200 Pfd. schwer; die 250 Pfd. wiegende von Cohahuila; die angeblich 3853 Pfd. wiegende Masse von der Sierra Blanca; die bereits von A. v. Humboldt beschriebene 30,000 Pfd. wiegende Masse von Durango; die 2000 wiegende von Zacatecas; bei Xiquipileo zahlreiche kleinere Massen. Ausserdem sind noch zu nennen aus Amerika die 17300 Pfd. wiegende über 7 Fuss lange Masse vom Bendego-Fluss, Provinz Bahia,

Brasilien; die ursprünglich 300 Centner schwere Masse von Olumba, Peru; mehrere über 100 Pfd. wiegende bei Atacama, Bolivia. — Aus Asien und Afrika kennt man nur wenige Vorkommnisse und unter jenen aus letzterem Welttheil die schon 1793 entdeckten aus der Cap Colonie.

Sehr häufig enthält Meteoreisen Chrysolith eingewachsen, welcher bald frisch, bald von braungelber Farbe ist; auch Chrom- und Schwefeleisen, so wie Magneteisen; in vielen, ganz besonders in nordamerikanischen Meteoreisen, findet sich in kleinen Blättchen eine eigenthümliche Substanz, der sogenannte Schreibersit, eine Verbindung von 4 At. Eisen, 2 At. Nickel, 1 At. Phosphor. Wie sich das Meteoreisen vom tellurischen chemisch durch den Nickel-Gehalt unterscheidet, so auch meist durch seine innere Structur; angeschliffene und mit Säure übergossene Flächen desselben lassen eigenthümliche, Zeichnungen ähnliche Streifen erkennen, die man nach dem Entdecker, der solche 1808 am Meteoreisen von Agram zuerst wahrnahm, die Widmannstätt'schen Figuren nannte. — Ueber die Rinde der Meteoreisen hat neuerdings **Reichenbach** Mittheilungen gemacht; frisch gefallene, d. h. Eisenmassen deren Fallen beobachtet wurde sind mit einer dünnen schwarzen Haut von Eisenoxydul umgeben, während die aus der Erde ausgegrabenen sich mit dicker brauner Kruste bedeckt zeigen. Die Licht-Erscheinungen, welche den Fall von Meteoriten begleiten, beweisen, dass solche bei ihrer raschen Wanderung durch die Atmosphäre in Brand gerathen und eine Hitze entwickeln, genügend um das Eisen auf der Oberfläche zu schmelzen, eine Art Frischschlacke zu erzeugen. Diese den mit grosser Geschwindigkeit der Erde zueilenden Körper dünnflüssig umgebende Hülle wurde bei der raschen Bewegung losgerissen, wie die feurigen Schweife der Meteoriten darthun; es blieb, in Folge der Adhäsion nur die dünne, oben erwähnte Haut. Die dicke Rinde anderer ist ein Resultat der Umwandelung der in der Erde liegenden Massen, wobei die ursprüngliche Rinde verloren geht. Jene ist mithin als eine Brand-, diese als eine Rostrinde zu betrachten.

b. Verbindungen des Eisens mit Schwefel und mit Arsenik.

Eisenkies, FeS_2.

(Syn. Schwefelkies. Pyrit, πυρίτης bei den Alten. Hexaedrischer Eisenkies.)

Regulär. Grosse Mannigfaltigkeit der Krystall-Gestalten.

I. Einfache Formen:

1) $\infty O \infty$ (Taf. I, Fig. 2). Potschappel, Freiberg, Schneeberg, Clausthal, Dillenburg, Blauendorf (Mähren), Joachimsthal, Szlovinka und Schemnitz (Ungarn); Pfitsch und Zillerthal; Windisch-Feistritz, (Steiermark); Campo longo; Traversella; Markirch; Tavistock, (Devonshire); Prehen, (Irland); St. Agnes, (Cornwall), Orijärvi; Beresowsk; Orange und Milford (Connecticut), Pitangui, Minas Geraes.

2) $\frac{\infty O 2}{2}$ (Taf. I, Fig. 12). Siegen, Müsen, Dillenburg, Schneeberg, Hall (Tirol), Minden, Osnabrück; Lüneburg; Markirch, Traversella, Elba, Beresowsk, Kongsberg, Zalathna, (Ungarn), Kingsbridge, New-York.

3) O (Taf. I, Fig. 1). Schemnitz und Dobschau; Ahrn (Tirol), Lobenstein, Osterode, Orijärvi, Arendal, Traversella; Dolcoath, Cornwall und Lewes, Devonshire; Chivato, Peru; Champion, New-York.

4) ∞O (Taf. I, Fig. 3). Schmölnitz, Kapnik, Felsöbanya, Nagyag; Schneeberg; Völhorst bei Minden; Elba, Traversella.

5) $\frac{3O\frac{3}{2}}{2}$ (Taf. I, Fig. 13). Traversella; Monte Chiedro, Bagne-Thal; selten.

II. Combinationen.

In den zahlreichen Combinationen herrschen hauptsächlich Hexaeder und Pentagon-Dodekaeder, seltener Octaeder und Dyakis-Dodekaeder.

1) $\infty O \infty . O$ (Taf. I, Fig. 18). Potschappel, Schneeberg, Freiberg, Clausthal, Grube Teufelsgrund im Schwarzwald; Klausen, Tirol; Elba; Chivato, Peru.

2) $\infty O \infty . \infty O$ (Taf. I, Fig. 19). Klausen.

3) $\infty O \infty . 2O2$ (Taf. I, Fig. 20). Lüttich (selten).

4) $\infty O \infty . \frac{\infty O 2}{2}$. Markirch; Eibach, Nassau; Pribram.

5) $\infty O \infty . \frac{\infty O \frac{3}{2}}{2}$. Traversella.

6) $\frac{\infty O 2}{2} . \infty O \infty$ (Taf. I, Fig. 33). Siegen, Müsen, Pribram, Campo longo, Arendal.

7) $\frac{\infty O 2}{2} . O$ (Taf. I, Fig. 31). Schneeberg, Freiberg, Siegen, Campo longo.

8) $\frac{\infty O 2}{2} . O$ (Taf. I, Fig. 32). (Ikosaeder.) Dillenburg, Traversella, Elba.

9) $\frac{\infty O 2}{2} . \frac{3O\frac{3}{2}}{2}$ (Taf. I, Fig. 34 und 35). Müsen, Dillenburg, Elba, Kongsberg.

10) $\frac{\infty O 2}{2} . \frac{\infty O \frac{3}{2}}{2}$ (Taf. II, Fig. 3). Kongsberg.

11) $\frac{\infty O 2}{2} . \frac{3O\frac{3}{2}}{2} . O$ (Taf. II, Fig. 1). Elba, Traversella, Potschappel, Müsen.

12) $\frac{\infty O 2}{2} . O . \infty O \infty$. (Cuboikosaeder) Müsen, Campo longo, Schemnitz.

13) $O . \frac{\infty O 2}{2}$ (Taf. I, Fig. 17). Petershagen, Westphalen; Kirschhausen, Nassau.

14) $\frac{3O\frac{3}{2}}{2} . \infty O \infty$ (Taf. II, Fig. 2). Traversella.

III. Zwillinge.

1) Zwillings-Krystalle vom Hexaeder, Zwillings-Ebene eine Octaeder-Fläche.

2) Durchkreuzungs-Zwillinge vom Pentagon-Dodekaeder (Taf. VI, Fig. 5). Minden, Vlotho, Osnabrück, Eisenerz; Dobschau; Scoharie, New-York.

Die ein- und aufgewachsenen Krystalle oft sehr verzerrt; die Flächen des Hexaeders stark gereift parallel der Combinations-Kanten mit den Gipfelkanten des Dodekaeders. Die Octaeder-Flächen sehr glatt und glänzend, jene des Pentagon-Dodekaeders oft etwas drusig.

Derb; krystallinisch-körnige Massen, kugelig, traubig, nierenförmig; eingesprengt, als Ueberzug, dendritisch, als Anflug. In sogenannten Spiegeln und in Pseudomorphosen. — Spaltbar unvollkommen hexaedrisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 5,0 — 5,2. Speisgelb in's Goldgelbe; braun, bisweilen bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Stich braunlichschwarz. Chem. Zus. = 46,7 Eisen, 53,3 Schwefel, hin und wieder Gold-haltig. V. d. L. leicht schmelzbar zu magnetischem Korn. Im Glasrohr Schwefel und schwefelige Säure gebend. In Salpetersäure löslich unter Ausscheidung von Schwefel.

Vorkommen: auf Lagern und Gängen in Gesellschaft anderer Erze ungemein verbreitet; Freiberg, Schneeberg, Potschappel in Sachsen; Joachimsthal, Pribram in Böhmen; Schemnitz, Kapnik u. a. O. in Ungarn; Siegen, Müsen, Daaden in Preussen; Clausthal, Rammelsberg, Harz; Dillenburg, Hachelbach u. a. O. in Nassau; Traversella, Piemont (hier Eisenkies und Magneteisen vorherrschend, Kupferkies untergeordnet, einen mächtigen Gang in Syenit bildend); Rio auf Elba, mit Eisenglimmer in Glimmerschiefer, nicht selten enthalten die Krystalle des Eisenkies einen Kern von Eisenglimmer; St. Agnes, Redruth, Lanescot-Grube, Cornwall; Tavistock, Devonshire; Glandore, Wicklow, Irland; Fahlun, Aedelforss (hier mit Gold) in Schweden; Kongsberg, Arendal, Röraas, Norwegen; Beresowsk, mit Gold, auf Quarz-Gängen bei Rossie in New-York; Bergen, New-Jersey; in Mexico zu Zacatecas, Guanaxuato. — Der Eisenkies findet sich nicht selten in einzelnen Krystallen in Gesteinen eingewachsen; so z. B. in Gyps in Lüneburg und bei Goslar; Salzberg bei Hall, Tirol. In Talk- oder Chloritschiefer: Pfitsch, Zillerthal. Besonders eigenthümlich ist das Vorkommen der Eisenkies-Krystalle im Mergel und in den sogenannten Thonquarzen der Keuper-Formation der Weser-Gegenden, bei Vlotho, Minden, Osnabrück; hier zeigen sich in den einzelnen Schichten nur Pentagon-Dodekaeder und deren Zwillinge, dort nur Hexaeder beisammen. Der Eisenkies erscheint in Gesteinen der verschiedensten Formationen, zumal in der Steinkohlen-Formation und in der Kohle selbst oft fein eingesprengt, aber reichlich vertheilt, wie z. B. in manchen Schiefern (sogenannten Vitriolschiefern). Ferner tritt Eisenkies häufig als Vererzungsmittel organischer Reste auf, wie solches zumal in der devonischen und Lias-Formation der Fall ist. Besonders schön finden sich z. B. verkieste Orthoceratiten im Thonschiefer bei Wissenbach in Nassau, Ammoniten im Lias Württembergs; Pflanzen, zumal Farnkräuter zeigen sich oft in Eisenkies umgewandelt, wie z. B. zu Saarbrücken. Es erscheint aber auch Eisenkies selbst in Pflanzenform, d. h. in den schönsten Dendriten auf Gesteins-Klüften. Lose, auf secundärer Lagerstätte findet sich Eisenkies in dem Seifen-Gebirge des Urals bei Newjansk, Nischne-Tagilsk; die kleinen, scharfkantigen, mehr oder weniger in Brauneisenerz umgewandelten Hexaeder und Pentagon-Dodekaeder gehören zu den characteristischen Begleitern des Goldes. — Anwendung: aus dem Eisenkies, so wie aus den reichlich mit ihm imprägnirten Gesteinen werden Schwefel, Schwefelsäure, Eisenvitriol, Alaun dargestellt. Auch werden mancherlei Gegenstände aus demselben bereitet. Ehedem diente er als Feuerstein.

Ballesterosit ist ein Zinn-haltiger Eisenkies.

Fundorte: Ribadeo in Asturien, in Thonschiefer.

Markasit, FeS_2.

(Name markasita aus dem Arabischen. Syn. Strahlkies. Wasserkies. Rhombischer Eisenkies.)

Rhombisch. $P = 115^0 10'$, $89^0 6'$ Endkanten, $126^0 10'$ Seitenkanten; $\infty P = 106^0 5'$; $P\breve{\infty} = 80^0 20'$; $P\bar{\infty} = 64^0 52'$.

Die Krystalle erscheinen bald pyramidal, durch Vorwalten der Domen- oder Pyramiden-Flächen, bald tafelartig durch Herrschen der Basis.

1) P. Clausthal.

2) $P\bar{\infty} . P\breve{\infty} . \infty P . 0P . P$ (Taf. V, Fig. 3). Clausthal, Freiberg.

3) $0P . \infty P . \frac{1}{3}P\breve{\infty}$. Pribram; Boskowitz, Rossitz, Mähren; Wheal Crowndale, Cornw.

4) $0P . \infty P . P\breve{\infty} . \frac{1}{4}P\infty$ (Taf. V, Fig. 4). Littmitz, Altsattel, Teplitz. Tavistock, Devonshire, Castleton, Derbyshire.

Zwillinge häufig, besonders die beiden letzten Combinationen in solchen; Zwillings-Fläche eine Prismen-Fläche; wiederholte Zwillings-Bildung, Drillinge und Vierlinge nicht selten. Weniger häufig Zwillinge nach dem Makrodoma.

Die Flächen der Pyramide gewöhnlich etwas drusig, die der beiden Hauptdomen glatt, jene des stumpferen Domas so wie der Basis mit brachydiagonaler Reifung.

Die Krystalle mannigfach gruppirt, feder- oder kammförmig (sogenannter Kammkies), speerförmig (sogenannter Speerkies); ferner kugelige, nierenförmige, tropfsteinartige Gestalten von strahliger (sogenannter Strahlkies) und dichter Zusammensetzung; haarförmige Gebilde (Haarkies), zu Bündeln, Büscheln und sternförmigen Gruppen verbunden; erdig (Schreibkies) als Ueberzug und Anflug. — In Pseudomorphosen. Spaltbar undeutlich prismatisch. Bruch uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 4,6 — 4,9. Licht speisgelb in's Grauliche und Grünliche; manchmal bunt angelaufen. Metallglanz. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = 46,7 Eisen, 53,3 Schwefel. Chem. Verhalten = wie Eisenkies.

Vorkommen: 1) auf Erzgängen und Lagern, mit Bleiglanz, Eisenkies, Freiberg; Zellerfeld, Clausthal, Iberg, Harz; Joachimsthal, Pribram, Böhmen; Schemnitz, Ungarn; Tavistock, Devonshire; Castleton, Derbyshire; Alston Moor, Cumberland; 2) in verschiedenen, zumal jüngern neptunischen Formationen Nieren und Nester bildend; so in der Kreide-Formation, Patek, Perutz in Böhmen, in Plänermergel; bei Blankenburg am Harz; in Kreide: Dover, Folkstone in Kent, Insel Helgoland, auf Moen. Ferner in der Tertiär-Formation, besonders in den Thonen derselben und als Begleiter der Braunkohlen: Littmitz, Altsattel, Teplitz in Böhmen, Häring, Tirol.

Mit Recht bemerkt **Kenngott** bei seiner Schilderung eines gemeinschaftlichen Vorkommens von Eisenkies und Markasit von Tavistock (wo Pentagon-Dodekaeder des ersteren Krystalle des letzteren aus ihrer Masse hervorragend zeigen), dass es schwer hält eine Theorie für das Auftreten dimorpher Substanzen in Anwendung zu bringen, wenn die Krystalle beider sich unter offenbar gleichen Umständen bildeten.

Anwendung: eine ähnliche, wie vom Eisenkies.

Lonchidit (von λόγχή, Speer. Syn. Kausimkies). Rhombisch. ∞P = 104° 24′. Krystalle und Zwillinge wie beim Markasit. G. = 4,9 — 5,0. Zinnweiss. Chem. Zus. = wie Markasit mit 4 Arsenik.

Fundorte: Freiberg, Schneeberg, Cornwall.

Kyrosit, ein etwas Kupfer und Arsenik enthaltender Markasit.

Fundort: Grube Briccius bei Annaberg.

Weicheisenkies, (Wasserkies). G. = 3,3 — 3,5. Unrein speisgelb. Findet sich in einzelnen Knollen von $^1/_2$ bis 4 Zoll im Durchmesser von einer eisenockerigen Rinde umgeben in grosser Menge bei Altmoletein in Mähren in Quadersandstein, daselbst bei Budigsdorf in Plänerkalk; bei Schönstein in Schlesien in Braunkohle.

Magnetkies, FeS.

(Syn. Pyrrhotin, von πυῤῥοτης, wegen der röthlichen Farbe. Leberkies.)

Hexagonal. P = 126° 56′ Endkanten, 126° 38′ Seitenkanten. Die seltenen und kleinen Krystalle zeigen meist nur die Combination OP.∞P. Derbe, körnige Massen; eingesprengt. Spaltbar unvollkommen prismatisch.

Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,5. G. = 4,5 — 4,6. Speisgelb in's Kupferrothe; läuft gewöhnlich tombackbraun oder auch blau an. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich graulichschwarz. Chem. Zus. = 63,6 Eisen, 36,4 Schwefel; bisweilen Nickel-haltig, wie z. B. bei Snarum 4 pC. V. d. L. auf Kohle zu magnetischem Korn. Im Glasrohr schwefelige Säure gebend. In Salzsäure löslich, unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff und Ausscheidung von Schwefel.

Vorkommen: besonders auf Erzlagern, in Gesellschaft von Eisen- und Kupfererzen; Andreasberg; Breitenbrunn, Sachsen; Querbach und Reichenstein in Schlesien; am Silberberg bei Bodenmais; Joachimsthal; Kallwang und Cilly, Steiermark; Botallack, Cornwall; Orijärvi, Kirchspiel Kisko, Finnland; Fahlun, Schweden; Kongsberg, Röraas, Norwegen; Congonhas da Campo, Brasilien. Auch eingewachsen in manchen Gesteinen wird Magnetkies getroffen, wie z. B. bei Auerbach in Hessen und bei Ersby und Skräbbölle im Kirchspiel Pargas, in Finnland in körnigem Kalk. — Hin und wieder in Meteoreisen und Meteorsteinen.

Anwendung: zur Darstellung von Eisenvitriol und Alaun.

Eisennickelkies. Regulär. Gewöhnlich derb. Spaltbar octaedrisch. H. — 3,5 — 4. G. = 4,6. Tombackbraun. Chem. Zus. = 42 Eisen, 22 Nickel, 36 Schwefel. V. d. L. wie Magnetkies.

Fundort: Lillehammer, Norwegen.

Arsenikalkies, FeAs.

(Syn. Arsenikeisen. Lölingit, nach dem kärnthischen Fundort. Leucopyrit.)

Rhombisch. $\infty P = 122^{0}\,26'$; $P\breve{\infty} = 51^{0}\,20'$. Fast nur in der Combination $\infty P . P\breve{\infty}$ beobachtet, Krystalle klein, selten; meist derb, körnige Massen und eingesprengt. Spaltbar deutlich basisch. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 7,1 — 7,4. Silberweiss in's Stahlgraue. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 27,2 Eisen, 72,8 Arsenik. (Die Ansichten über die Formel des Arsenikalkies sehr verschieden, so dass fast für jeden Fundort eine andere Formel gültig.) Auf Kohle leicht schmelzbar zu magnetischer Kugel. Im Kolben Sublimat von Arsenik. In Salpetersäure unter Abscheidung von arseniger Säure löslich.

Vorkommen: nicht häufig; auf dem Eisenspath-Lager zu Löling in Kärnthen, mit Brauneisenstein; mit Arsenik und Speiskobalt, zumal an der Schaarung von Gängen von Quarz mit Kiesen im Schiefer-Gebirge bei Schladming in Steiermark; Andreasberg; Breitenbrunn und Geyer in Sachsen; in Serpentin bei Reichenstein in Schlesien.

Arsenikkies, $FeS_2 + FeAs$.

(Syn. Arsenopyrit. Misspickel.)

Rhombisch. $\infty P = 111^{0}\,12'$; $\frac{1}{4}P\breve{\infty} = 146^{0}\,28'$.

Die meist kleinen Krystalle zeigen besonders die Combination $\infty P . \frac{1}{4}P\breve{\infty}$ (Taf. V, Fig. 6), gewöhnlich niedrig, seltener lang säulenflächig; die Flächen des Brachydomas mit starker Reifung in der Richtung der Brachydiagonale; die Prismen-Flächen oft

concav gebogen. Zwillinge nicht selten, zumal nach dem Gesetz: Zwillingsebene eine Fläche des Makrodomas (Taf. VI. Fig. 18).

Derbe, körnige, stengelige Massen; eingesprengt. Spaltbar prismatisch. Bruch uneben. H. = 5,5 — 6,0. G. = 6,0 — 6,2. Silberweiss in's Stahlgraue, zuweilen messinggelb angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 34,4 Eisen, 46,0 Arsenik, 19,6 Schwefel. V. d. L. auf Kohle zu magnetischer Kugel. Im Glasrohr Sublimat von Arsenik und Schwefelarsenik. In Salpetersäure unter Abscheidung von arseniger Säure und von Schwefel löslich.

Vorkommen: auf Erzgängen und Lagern; mit Bleiglanz, Blende, Eisenkies zu Freiberg, Munzig in Sachsen, Andreasberg, Harz; Reichenstein, Schlesien; zu Dobschau in Ungarn, mit Fahlerz im Talkschiefer; Oravicza, Woiwodina; Resinar, Siebenbürgen; Schladming, Steiermark. Auf Zinnerz-Lagern erscheint Arsenikkies nicht selten, in oder auf Quarz, oder in Gesellschaft von Zinnerz und Wolframit: Schlaggenwald, Schönfeld, Zinnwald in Böhmen, Ehrenfriedersdorf, Altenberg in Sachsen; ungemein häufig in Cornwall, bei Botallack; Cooks Kitchen; Illogan; Dolcoath, Camborne; Wheal Maudlin, Lostwithiel; Caern Brae, Redruth u. a. O.; in ausgezeichneten Krystallen auf den Tamar-Gruben bei Beerferris in Redruth.

Arsenikkies enthält nicht selten etwas Gold, wie z. B. der auf Quarz-Gängen am Heinzenberg im Zillerthal vorkommende und jener von der Goldscope-Grube bei Keswick in Cumberland; Villa Rica, Brasilien, in Nestern in einem Gold-haltigen Quarz-Gestein. Noch häufiger ist etwas Silber beigemengt, oft bis zu 6 — 8 pC. (sogenannter Silberarsenikkies) Weisserz, welches namentlich bei Andreasberg und Bräunsdorf zu Hause; ferner (als vicarirend für das Eisen) einige pC. Kobalt (Kobaltarsenikkies) mit Kobaltglanz auf Lagern in Glimmerschiefer zu Skutterud in Norwegen.

Anwendung: wo der Arsenikkies reichlich vorhanden, wie z. B. in Cornwall, zur Darstellung von arseniger Säure und Arsenik; aus den Silber- und Kobalt-haltigen gewinnt man die betreffenden Stoffe.

Danait (zu Ehren des amerikanischen Mineralogen Dana). Krystalle wie die des Arsenikkies, aber nach der Brachydiagonale gestreckt. Chem. Zus. = 32,94 Eisen, 41,44 Arsenik, 6,45 Kobalt, 17,84 Schwefel.

Fundort: Franconia, New-Hampshire, in Gneiss.

Plinian angeblich klinorhombisch. H. = 5,5 — 6. G. = 6,2. Zinnweiss. Chem. Zus. = wie Arsenikkies.

Fundorte: auf den Zinnerz-Lagerstätten zu Ehrenfriedersdorf und Zinnwald; auf Bergkrystall am St. Gotthard. (Wohl ein verzerrter Arsenikkies.)

c. Verbindungen mit Sauerstoff.

Eisenoxyd, Fe_2O_3.

(Syn. Rotheisenerz. Hämatit, von αἷμα, Blut, wegen der rothen Farbe.)

Hexagonal rhomboedrisch. $R = 86^0$; $\frac{1}{4}R = 142^0 58'$; $\frac{4}{3}P2 = 128^0$ Endkanten, $122^0 24'$ Seitenkanten.

Die Krystalle durch das Vorwalten gewisser Flächen bald rhomboedrisch, bald tafelartig, bald pyramidal. Nicht selten Durchkreuzungs-Zwillinge. Häufigste Formen:

1) R.

2) R . OR (Taf. III, Fig. 20). Vesuv, Stromboli, Andover (Massachusetts).

3) 0R.R (Taf. III, Fig. 23). Vesuv, Stromboli, Pui de la Tache, Andover.
4) R.$\frac{1}{4}$R (Taf. III, Fig. 21). Framont, Elba.
5) R.$\frac{4}{3}$P2.$\frac{1}{4}$R (Taf. III, Fig. 22). Altenberg, Elba.
6) $\frac{4}{3}$P2.0R (Taf. III, Fig. 25). Framont.

In den genannten Combinationen zeigen sich die Flächen des stumpfen Rhomboeders gewöhnlich horizontal, jene der Basis oft triangular gereift; jene des Stamm-Rhomboeders nicht selten glatt.

Blätterige, körnige, schuppige, dichte, erdige Massen. Spaltbar unvollkommen basisch und rhomboedrisch. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 5,5 — 6,5. G. = 5,1 — 5,2. Eisenschwarz, stahlgrau; blut- oder kirschroth. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich kirschroth bis braunroth. Wenig magnetisch. Chem. Zus. = 70 Eisen, 30 Sauerstoff; bisweilen Titansäure, Thonerde, Kieselsäure haltig. V. d. L. unschmelzbar, magnetisch werdend. Gepulvert in Säure löslich.

Man unterscheidet folgende Abänderungen des Eisenoxydes:

1. Eisenglanz. (Glanzeisenerz.)

Krystallisirt; die auf- und eingewachsenen, in Drusen, auf Klüften mannigfach gruppirten Krystalle häufig schön angelaufen, zumal jene von Elba, (wahrscheinlich von einer dünnen Rinde von Eisenoxydhydrat herrührend). Auch derbe, schalige Massen. Viele Eisenglanze, wie die vom Vesuv und von Elba, enthalten Magnesia und Eisenoxydul; im Eisenglanz von Krageroe hat Rammelsberg 3,26 Eisenoxydul, 3,55 Titansäure nachgewiesen.

Vorkommen: der Eisenglanz bildet für sich allein, oder mit Magneteisen mächtige Lager, besonders im Glimmerschiefer- oder Gneiss-Gebirge; so in Schweden zu Langbanshytta in Wermeland; Norberg in Westmanland; Gellivara, Lulea Lappmark; Ragisvara, Tornea Lappmark; sehr ausgezeichnet auf Elba, Eisenerz-Grube von Rio, zwischen dem Monte Fico und Monte Giove; zu Framont und Chalanches in Frankreich; Ulverstone, Lancashire; Keswick, Cumberland; Tilkerode am Harz, Altenberg in Sachsen; Zeiring, Nussdorf in Steiermark; Waldenstein, Kärnthen; Janowitz, Bräunelstein u. a. O. in Mähren. Sandy Cove, Neu-Schottland, Andover, Massachusetts. An den meisten der genannten Orte erscheint ausser Magneteisen besonders Eisenkies häufig in Gesellschaft des Eisenglanzes, dessen derbe Massen nicht selten Krystalle jener beiden Mineralien eingewachsen enthalten; unter den nicht metallischen Substanzen ist zumal Quarz ein häufiger Begleiter. — Der Eisenglanz zeigt sich ferner nicht selten in Drusen, auf Klüften; so unter andern sehr schön bei Gaveradi, Firudo u. a. O. am St. Gotthard, in Gesellschaft von Bergkrystall und Rutil, die Krystalle des letzteren häufig den Eisenglanz-Tafeln aufliegend; Hofgastein, auf Chloritschiefer; Pfitsch, Tirol. Eigenthümlich ist das Auftreten des Eisenglanzes auf Amethyst-Krystallen in Achat-Mandeln zu Oberstein und auf der Wolfs-Insel im Onega-See, so wie in Porphyr-Kugeln auf Bergkrystall bei Baden und am Hauskopf bei Oppenau in Baden. Eisenglanz erscheint oft in schönen Krystallen in vulkanischen Regionen; Puy de la Tache, Auvergne; am Vesuv auf Wandungen von Lava, namentlich auf jener von 1822 und vom Mai 1855 (der Eisenglanz bildet sich durch Zersetzung von Chloreisen vermittelst Wasserdampf in höherer Temperatur) am Stromboli und Aetna. — Endlich setzt Eisenglanz mit Magneteisen, Eisen-

glimmer, Quarz eine eigenthümliche Felsart zusammen, den Itabirit, so benannt nach dem Pico de Itabira in Brasilien. — Lose, im Seifen-Gebirge des Urals: Nischne Tagilsk, oft schöne Krystalle.

2. Eisenglimmer und Rotheisenrahm.

Dünnblätterig, höchst feinschuppige bis schaumige Massen. Der Eisenglimmer oft braun oder stahlblau angelaufen, die dünnen Blättchen cochenillroth, durchscheinend; der Eisenrahm zerreiblich, fettig anzufühlen.

Vorkommen: der Eisenglimmer findet sich an vielen der oben genannten Orte (so wie an den bei dem Rotheisenstein zu erwähnenden), besonders schön noch in Mergelkalk bei Osnabrück. Ausserdem vertritt Eisenglimmer manchmal die Stelle des Glimmers, wie z. B. am Gleissinger Fels, Fichtel-Gebirge, in Granit und bildet mit Quarz eine Felsart, den sogenannten Eisenglimmerschiefer, welche in den Umgebungen von Villa Ricca und Marianna in Minas Geraes, Brasilien sehr verbreitet, beständiger Begleiter der Gold-haltigen Itakolumit-Lagen und selbst Gold enthält. — Rotheisenrahm ist vorzugsweise auf Rotheisenstein-Lagern zu Hause; nicht selten füllt er schmale, sich bald auskeilende Spalten im Gebirgsgestein aus, wie solches bei Dossenheim, Schriesheim und bei Thennenbronn unfern Hornberg in Baden der Fall.

3. Rotheisenstein. (Rother Glaskopf.)

Faserige und dichte Massen, in traubigen, kugeligen, nierenförmigen, tropfsteinartigen Gestalten; in Spiegeln, als Versteinerungsmittel und Pseudomorphosen. Stahlgrau in's Blutrothe.

Vorkommen: Rotheisenstein bildet mächtige Lager und Stöcke in verschiedenen Gesteinen, besonders in älteren krystallinischen Silicatgesteinen oder im Gebiet der Grauwacke und Thonschiefer-Formation; Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Schwarzenberg, Eibenstock in Sachsen; Pressnitz, Irrgang, Platten, Neudeck, Beraun in Böhmen; Poschoritta in der Bukowina; unter interessanten und analogen Verhältnissen erscheint Rotheisenstein in der devonischen Formation, wo derselbe meist in näheren Beziehungen zu den Kalklagern und Diabasen steht; so am Harz bei Elbingerode, Osterode, Lerbach, Lauterberg u. a. O. in Westphalen zwischen Brilon und Giershagen, in Nassau bei Dillenburg, Weilburg, Aumenau. Im Missouri bildet das Mineral ganze Bergmassen, setzt in Mexico bei Mazapil mächtige Lager zusammen. — Als Versteinerungsmittel von Orthoceratiten, Goniatiten u. s. w. kommt Rotheisenstein sehr schön in Nassau, besonders bei Oberscheld unfern Dillenburg vor; unter den mannigfachen Pseudomorphosen, welche man vom Rotheisenstein kennt, sind am häufigsten solche nach Kalkspath (zumal schöne Skalenoeder) zu Schwarzenberg, Schneeberg in Sachsen, Ilfeld am Harz u. a. O.

4. Rotheisenocker.

Derb, erdig, als Ueberzug und Anflug.

Vorkommen: auf den Lagern des Rotheisensteins und in deren Umgebung, die Grenzgesteine färbend und durchdringend, wie denn überhaupt fein vertheiltes, staubartiges Eisenoxyd als färbender Bestandtheil vieler Felsmassen eine wichtige Rolle spielt.

Die sogenannten Thon- oder Kieseleisensteine, die Eisenoolithe, Röthel sind mehr oder weniger durch Thonerde, Kieselsäure, Kalkerde und andere Stoffe verunreinigte Eisenerze.

Anwendung: aus den verschiedenen Abänderungen, besonders aus Eisenglanz und Rotheisenstein wird Eisen gewonnen; der gepulverte Rotheisenstein wird vielfach zum Poliren von Metallen benutzt; aus dem ockerigen stellt man Farbe dar, auch gebraucht man ihn zur Fabrikation der Rothstifte.

Martit. (Name von Mars abgeleitet.) Regulär. O; O.∞O∞ und O.∞O. Gewöhnlich die Octaeder-Flächen parallel der Kanten gereift. H. = 6. G. = 5,3. Eisenschwarz, oft mit braunem Ueberzug. Chem. Zus. = Eisenoxyd, bisweilen mit etwas Oxydul.

Fundorte: Framont, Mont-Dore; Peru, Ypanema in Brasilien; Plymouth in Vermont. (Entweder eine Pseudomorphose oder eine selbstständige Art.)

Magnoferrit. Regulär. Kleine lebhaft glänzende Octaeder. Strich dunkelroth. Chem. Zus. = 84,21 Eisenoxyd, 15,79 Magnesia.

Fundort: Vesuv, auf Klüften der Lava mit Eisenglanz, namentlich bei der Eruption im Jahre 1855 gebildet. Es entstanden diese Kryställchen wahrscheinlich in den Fumarolen, welche Dämpfe von Eisenchlorür, Eisenchlorid und Chlormagnesium mit sich führten.

Titaneisenerz, $FeO.TiO_2$ oder Ti_2, Fe_2O_3.

(Syn. Ilmenit, vom Ilmen-Gebirge. Menaccanit, von Menaccan in Cornwall. Kibdelophan, von κίβδηλος, täuschend, φαίνομαι, erscheinen, wegen der Verwechselung mit ähnlichen Mineralien. Crichtonit, zu Ehren des englischen Mineralogen Crichton. Washingtonit, nach dem Fundort in Nord-Amerika. Hystatit, von ὕστατος, der letzte. Basanomelan, von βάσανος, Probirstein, μέλας, schwarz, wegen des schwarzen Striches. Iserin, nach der Iser-Wiese.)

Hexagonal, rhomboedrisch. R = 86°; Combinationen wie beim Eisenglanz, mit welchem das Titaneisenerz isomorph ist. Die hexagonale Pyramide zweiter Ordnung tritt oft nur mit der Hälfte ihrer Flächen als Rhomboeder auf. Zwillinge wie beim Eisenglanz. Derb, körnige Massen; eingesprengt; lose, in Geschieben, Körnern, als Sand. Spaltbar rhomboedrisch und basisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,5 — 6,0. G. = 4,6 — 5,0. Eisenschwarz in's Braune und Graue. Chem. Zus. = nach den neuesten Untersuchungen von Rammelsberg wesentlich titansaures Eisenoxydul mit Eisenoxyd und etwas Magnesia, nach H. Rose Verbindung von Titanoxyd mit Eisenoxyd. V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax Reaction auf Eisen. In Säure gewöhnlich schwer löslich, Titansäure abscheidend. Erhitzt in concentrirter Schwefelsäure eine blaue Farbe gebend.

Vorkommen: auf- und eingewachsen in krystallinischen Silicatgesteinen; sehr schön am St. Gotthard (sogenannter Basanomelan, Eisenrose); in Granit im Ilmen-Gebirge, bei Miask, ferner bei Aschaffenburg, Dörnberg; auch bei Hof in Bayern; Harthau bei Chemnitz in Sachsen; Twedestrand, Arendal, Krageroe, Fredriksvärn, Norwegen (in Zirkonsyenit). Am Tillenberg in Böhmen in quarzreichem Glimmerschiefer; auf ähnliche Weise zu Washington und Lichtfield in Connecticut; mit Chlorit in Glimmerschiefer: Glen Finnart in Argyleshire. Im Quarz des Gneisses mit Rutil bei Gastein in Salzburg; mit Adular und Anatas bei Oisans (Dauphinée), sogenannter Crichtonit. Ausserdem noch zu Caxoeira in Brasilien. — Der Iserin findet sich lose in Körnern und Geschieben bis zur Grösse einer Haselnuss mit Pleonast und Sapphir in der Diluvial-

Ablagerung der Iserwiese; in den Umgebungen von Meronitz, lose, als Begleiter des Pyrop; bei Bergreichenstein in Böhmen, mit Granat und Korund in Gold führendem Alluvialsand. Auch im Sande der Bäche im Trachyt-Gebiete von Györgyo und der Csik in Siebenbürgen. — Der Menaccanit kommt in Körnern und eckigen Fragmenten im Bette eines Flüsschens bei Menaccan, bei Keverne unweit Helston in Cornwall vor.

Magneteisenerz, $FeO.Fe_2O_3$.

(Syn. Magnetit.)

Regulär. Einfache Formen, Combinationen und Zwillinge; Zwillingsfläche eine Octaederfläche. Häufigste Gestalten:

I. Einfache Formen.

1) O (Taf. I, Fig. 1). Unter allen Formen am häufigsten; Pfitsch, Hofgastein; Pressnitz; Dobschau; Arendal; Fahlun; Ala und Traversella; Cap Calamita auf Elba.

2) ∞O (Taf. I, Fig. 3). Traversella, Pfitsch, Pusterthal; Moravicza; Ruskitza; Kuschwinsk, Slatoust; Berggiesshübel; Hof; Dannemora; Gellivara; Nordmarken; Haddam; Morgantown, Pennsylvanien; Franconia, New-Hampshire.

3) ∞O∞ (Taf. I, Fig. 2). Gulsen bei Kraubat; Arendal.

II. Combinationen.

1) O.∞O∞ (Taf. I, Fig. 14). Ausee und Bresko, Mähren; Pfitsch; Arendal; Haddam.

2) O.∞O (Taf. I, Fig. 15). Pressnitz; Laacher See; Traversella.

3) O.2O2 (Taf. I, Fig. 16). Pflasterkaute bei Eisenach; Vesuv.

4) O.∞O.∞O∞ (Taf. II, Fig. 7). Traversella; Pfitsch.

5) ∞O∞.O (Taf. I, Fig. 18). Gulsen.

6) ∞O.O (Taf. I, Fig. 24). Traversella.

III. Zwillinge.

O (Taf VI, Fig. 4). Pfitsch; Wichniow, Mähren; Rona, Hebriden.

Die meist ein-, seltener aufgewachsenen Krystalle oft stark verzerrt, wie z. B. das Octaeder durch das Vorherrschen zwei paralleler Flächen, so dass Aehnlichkeit mit einer rhomboedrischen Combination entsteht. Die Flächen gewöhnlich glatt, die des Rhomben-Dodekaeders parallel der längeren Diagonale gereift. Häufig sind die Magneteisenerz-Krystalle mit einer Talk- oder Chlorit-Hülle überdeckt.

Derbe, schalige, körnige Massen; eingesprengt, als Anflug, erdig; in Geschieben, Körnern, als Sand. Spaltbar octaedrisch, selten vollkommen. Bruch muschelig. H. = 5,5 — 6,5. G. = 4,9 — 5,2. Eisenschwarz in's Stahlgraue und Braunlichschwarze. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 69 Eisenoxyd, 31 Eisenoxydul. V. d. L. schwer schmelzbar. Mit Borax oder Phosphorsalz Eisen-Reaction. Gepulvert in concentrirter Salzsäure löslich.

Vorkommen: unter mannigfachen Verhältnissen; 1) das Magneteisenerz erscheint bisweilen so massenhaft, dass es, ganze Berge bildend, als Felsart auftritt. Dies ist namentlich in Scandinavien der Fall, am Taberg bei Jönköping in Smaland, am Grengesberg, Bispberg, Garpenberg in Dalekarlien, am Norberg in Westmanland, bei Dannemora in Upland, Gellivara in Lappland; Arendal in Norwegen. An den meisten der genannten Orte sind die Magneteisenerz-Massen, vorzugsweise dem Gneiss-Gebirge eingelagert, und

durch den grossen Reichthum der verschiedensten Mineralien ausgezeichnet, unter denen Granat, Hornblende, Augit, Epidot namentlich häufig. Auf ähnliche Weise bildet Magneteisen im Ural den Berg Blagodat bei Kuschwinsk, den Katschkanar bei Nischne-Turinsk, den Wissokaja-Gora bei Nischne-Tagilsk; in Mexico den Berg Durango; 2) das Magneteisenerz setzt in Gesellschaft anderer Erze, besonders Eisenkies, Eisenglanz, Kupferkies, begleitet von Granat, Strahlstein, kleinere und grössere Lager, insbesondere im Glimmerschiefer-Gebiet zusammen: Breitenbrunn, Schwarzenberg, Berggieshübel, Sachsen; Kupferberg, Schlesien; Bistritz, Bukowina; Moravicza, Woiwodina; Orpus, Wohlau, Neudeck in Böhmen; Theissholz in Ungarn; Traversella, mit Eisenkies (in Syenit); Pitkaranda, Finnland; mit Eisenkies, Magnetkies, Kupferkies im Gneiss bei Fahlun in Schweden; im Altai in grosser Menge bei Telbesskoi, Sucharinskoi; in den Vereinigten Staaten Nord-Amerikas, in New-Jersey, New-York, Pennsylvanien u. s. w.; 3) eingewachsen, in Krystallen in verschiedenen Gesteinen; sehr schön in Chloritschiefer: Pfitsch, Zillerthal, Pusterthal, Hofgastein, Salzburg; Windsor, Massachusetts; in Talkschiefer: am St. Gotthard, bei Slatoust, Ural; in Serpentin an der Mussa-Alpe, Piemont; Pareolung, österreichische Militärgränze, am Auschkul-See. Ural; 4) Magneteisenerz bildet mit Augit und Labrador vulkanische Gesteine, wie Dolerite, Basalte, viele Laven, auf deren Klüften hin und wieder dasselbe sich krystallisirt zeigt, so bei Eisenach, in der Auvergne; in Laven des Vesuv und in Silicat-Blöcken der Somma; 5) endlich kommt das Magneterz in eckigen Körnern, als Sand, im Bette von Flüssen, am Gestade des Meeres in grosser Verbreitung vor, so im Rheinsand, am Laacher See, auf den Inseln Wollin, Usedom; bei Rostock; in Norfolk, in Cheshire in England; Olahpian, Siebenbürgen; bei Catania; auf Ceylon. In vielen der genannten Gegenden erscheinen Edelsteine, (Bergkrystall, Saphir, Zirkon) in Gesellschaft des Magneteisenerzes. Ganz besonders wichtig ist aber die Gegenwart des letzteren in den Goldsand-Ablagerungen; in den reichsten hat man allenthalben Magneteisenerz als Begleiter des Goldes gefunden. Lose Krystalle von Magneteisenerz finden sich in Brasilien im aufgeschwemmten Lande so reichlich, dass man allein mit ihnen Eisenwerke betreiben könnte. — Das erdige Magneteisen kommt auf der Grube alte Birke bei Siegen mit Eisenspath und bei Ehrenfriedersdorf in Sachsen vor.

Anwendung: Magneteisenerz liefert bekanntlich eines der trefflichsten Eisenerze. Auch dient dasselbe zur Anfertigung der Magnete.

Trappeisenerz. (Schlackiges Magneteisenerz.) Kleine Octaeder, derbe Partien und Körner; als Sand. Bruch muschelig. G. = 4,8 — 5,0. Stark magnetisch. Chem. Zus. = Titansäure haltiges Magneteisen; im Mittel etwa 84 Eisenoxydul, 16 Titansäure.

Vorkommen: eingewachsen in vulkanischen Gesteinen, auch lose, oft zugleich mit Magneteisenerz; Unkel und Virneberg am Rhein; Oberbergen und Rothweil (besonders am Horberigberg) im Kaiserstuhl-Gebirge; Hauenstein in Böhmen; Expailly bei le Puy, Auvergne.

Talkeisenerz, ein Magnesia haltiges Magneteisenerz von Sparta in New-Jersey. Ein in dem Schiefer-Gebiet des Mourne-Gebirges vorkommendes Magneteisenerz enthält 6,45 Magnesia; ein krystallisirtes aus dem Mandelstein der Insel Muck in Irland 2,00 Magnesia und 0,23 Manganoxyd.

Diamagnetit. (Name wegen des vermuthlichen Dimorphismus des Magneteisenerzes.)

Rhombisch. $\infty P = 130$. Combination $\infty P . 0P$. Die Prismen-Flächen vertikal gereift. Spalbar prismatisch. Bruch muschelig. H. = 5,5. G. = 5,7. Eisenschwarz. Schwacher Metallglanz. Magnetisch. Chem. Zus. und Verhalten wie Magneteisenerz.

Fundort: in Magneteisen eingewachsen bei Monroe, New-York.

Franklinit.

(Name zu Ehren Benj. Franklins. Syn. Zinkeisenerz.)

Regulär. O; O.∞O; die Krystalle an Ecken und Kanten etwas abgerundet; auch derb und eingesprengt. Spaltbar unvollkommen octaedrisch. Bruch muschelig. H.=6,0—6,5. G.=5,0—5,1. Eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich braun. Chem. Zus. = 66 Eisenoxyd, 17 Zinkoxyd, 16 Manganoxyd. Nach neueren Untersuchungen aber auch Eisen- und Manganoxydul, wonach die Formel wohl $3RO.R_2O_3$ würde. V. d. L. unschmelzbar. In erhitzter Salzsäure löslich, Chlor entwickelnd.

Vorkommen: mit Kalkspath und Zinkoxyd bei Sterling und Franklin in New-Jersey. Mit Brauneisenstein bei Eibach, Nassau.

Chromeisenerz, $RO.R_2O_3$. RO = Eisenoxydul und Magnesia; R_2O_3 Chromoxyd und Thonerde.

(Syn. Chromit. Eisenchrom.)

Regulär. O, selten; derb, eingesprengt, in Körnern. Spaltbar unvollkommen octaedrisch. Bruch uneben bis muschelig. H. = 5,5. G. = 4,3—4,5. Braunlichschwarz. Fettartiger Metallglanz. Undurchsichtig. Strich braun. Chem. Zus. = 20,18 Eisenoxydul, 60,04 Chromoxyd, 11,85 Thonerde, 7,36 Magnesia; manche Chromeisenerze enthalten Eisenoxyd, Chromoxydul, andere Nickeloxyd. V. d. L. unschmelzbar, stärker magnetisch werdend. Reagirt mit Borax heiss auf Eisen, kalt auf Chrom. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: das Chromeisenerz ist besonders in Serpentin zu Hause, in welchem es auf Nestern, Lagern, Gangtrümmern oder auch fein eingesprengt getroffen wird; so z. B. in der Gulsen bei Kraubat in Steiermark; Silberberg, Grochau in Schlesien; Dobrinsko, Hrubschitz, Mähren; Moldawa in der Bukowina; Ronsberg, Böhmen; an der Bastide de la Carrade bei Gassin, Var-Dep.; sehr ausgezeichnet und häufig bei Swinaness und Haroldswick auf der shetländischen Insel Unst (namentlich schöne Krystalle). Ungemein verbreitet im Serpentin der Vereinigten Staaten; Baltimore (krystallisirt) in Maryland; Blandford, Massachusetts; Hoboken, New-Jersey; Milford, Connecticut; ebenso im Ural am Berg Saranowsk, bei Kischtymsk u. a. O.; Röraas, Norwegen. Endlich findet sich Chromeisenerz lose im Sande des Ural bei Nischne Tagilsk, Nischne Turinsk, Goroblagodat, als getreuer Begleiter des Platins; in der Provinz Choco, Columbien; in Brasilien; am Altai. (Wie in vielen Gegenden das Vorkommen von Magneteisen-Sand auf Gold schliessen lässt, so die von Chromeisenerz im Sande auf Platin.)

Anwendung: aus dem Chromeisenerz — dem einzigen Chrom enthaltenden Mineral, das in einiger Menge vorkommt — werden die chromsauren Salze dargestellt, welche für die Erzeugung gelber und grüner Farben für Oel- und Wasser-Malerei, so wie für den Zeugdruck von Bedeutung. Amerikanische Schiffe bringen für die chemischen Fabriken das Mineral oft als Ballast mit.

Brauneisenerz, $2Fe_2O_3 + 3HO$.

(Syn. Limonit, von λειμών, Wiese. Eisenoxydhydrat.)

Krystallinisch; faserige und dichte Massen in kugeligen, nierenförmigen, tropfsteinartigen Gestalten; eingesprengt, in Körnern erdig, als Anflug und Ueberzug. In Pseudomorphosen und als Versteinerungsmittel.

Bruch uneben bis muschelig. H. = 4,5 — 5,5. G. = 3,4 — 4,0. Gelblichbraun in's Ockergelbe; nelkenbraun in's Schwärzlichbraune. Schwacher Seidenglanz. Undurchsichtig. Strich gelblichbraun in's Ockergelbe. Chem. Zus. = 85,6 Eisenoxyd, 14,4 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. Mit den Flüssen wie Eisenoxyd. In Salzsäure löslich.

Vorkommen: eines der häufigsten Eisenerze; findet sich auf Lagern, Stöcken, Gängen in Gesellschaft der verschiedensten Erze, hier mit Eisen- und Magnetkies, dort mit Eisenspath, an anderen Orten mit Manganerzen, an noch anderen mit Zinkerzen: unter den nicht metallischen Substanzen erscheint besonders Barytspath als Begleiter des Brauneisenerzes. Die verschiedenen Abänderungen, das faserige und dichte Brauneisenerz so wie das erdige (Brauneisenocker) finden sich gewöhnlich zusammen: Schmalkalden, Bieber in Hessen; Saalfeld, Kamsdorf in Thüringen; Clausthal, Iberg, Harz; Hüttenberg, Wolfsberg, Friesach in Kärnthen; Preszka, Krain; Steinbach-Graben, Steiermark; Hollowing, Grammeling u. a. O. in Böhmen; Amberg, Bayern; Eibenstock, Schneeberg, Johann-Georgenstadt u. a. O. in Sachsen; Nadabula u. a. O. in Ungarn; Miedzianagora, Polen; St. Just und St. Austell in Cornwall; Somorostro bei Bilbao, Spanien; Beresowsk, Ural; in Mexico und Brasilien.

Wie der Quarz unter den nicht metallischen Substanzen am häufigsten in Pseudomorphosen erscheint, so das Brauneisenerz unter den metallischen; es sind theils Umwandelungs-Pseudomorphosen, namentlich nach Eisenkies (Elba, Beresowsk, Vlotho und Minden), nach Eisenspath (Hüttenberg, oft bis zu 3 Zoll Grösse, Schmalkalden, Eisenerz in Steiermark, Traversella). Unter den Verdrängungs-Pseudomorphosen sind jene nach Kalkspath (Bodenmais und Steben in Bayern, Geyer in Sachsen) zu nennen.

Das Brauneisenerz ist nicht selten aus der Umwandelung anderer Erze zumal des Eisenspath hervorgegangen; in diesem Fall zeigt es sich besonders in oberen Teufen der Gänge und Lager. — Häufig wird solches durch Thonerde, Kieselsäure, Kalkerde verunreinigt; dahin gehört ein Theil der sogenannten Thoneisensteine, Kiesel- und Kalkeisensteine.

Bohnerz heissen jene kugeligen Thoneisensteine von Erbsen- bis Haselnuss-Grösse, welche bald lose, bald in sandigem oder fettigem, eisenschüssigem Thon getroffen werden, Mulden oder Spalten in Kalkstein ausfüllend. Sehr ausgezeichnet in den Umgebungen von Kandern in Baden; in Württemberg, im Schweizer Jura.

Raseneisenerz (Sumpferz, Morasterz). Die mehr oder weniger verunreinigten, oft Phosphorsäure haltigen Brauneisenerze, deren Bildung noch fortdauert, die sich oft unmittelbar unter der Dammerde einstellen (sogenannten „Rasenläufer"). In den Niederungen des nördlichen Deutschlands, Schlesien, Pommern, Brandenburg, Lüneburg; auf den Shetlands- und Orkney-Inseln; ungemein verbreitet in Holland, Dänemark, zumal in Schweden; in Wermeland und Smaland gibt es mehr denn 200 Seen, in denen sich Erz (Seeerz) findet.

Quellerz, $Fe_2O_3 + 3HO$, ein Raseneisenstein, der im Gouv. von Nischni-Nowgorod in Russland verbreitet.

Gelbeisenstein, $Fe_2O_3 + 2HO$. Ockergelbe, faserige und erdige Partien, welche in Gesellschaft des Brauneisenerzes an vielen (von den oben genannten) Orten vorkommen.

Xanthosiderit. Nadelförmig, strahlig. Zerreiblich. Gelbbraun. Chem. Zus. = wie Gelbeisenstein. Mit Manganerzen in Porphyr am Lindenberg bei Ilmenau in Thüringen.

Anwendung: das Brauneisenerz und seine verschiedenen Abänderungen, die Thoneisensteine, Bohnerze liefern ein gutes Eisen; bei den Raseneisensteinen ist bei der

Darstellung der Phosphorsäure-Gehalt oft nachtheilig. Erdige Abänderungen dienen als Malerfarbe. — In der Heilkunde gebraucht man bekanntlich das Eisenoxydhydrat als Gegengift gegen arsenige Säure.

Nadeleisenerz, $Fe_2O_3 + HO$.

(Syn. Pyrrhosiderit, von πυῤῥος, rothgelb, σιδῆρος, Eisen. Göthit, zu Ehren Göthes. Lepidokrokit. Stilpnosiderit. Rubinglimmer. Eisenpecherz.

Rhombisch. P = 121° 5′ und 126° 18′ Endkanten; ∞P = 94° 53′; ∞P2̆ = 130° 40′; P∞̆ = 117° 30′.

Häufigste Combinationen:

1) ∞P2̆.∞P∞̆.P∞̆
2) ∞P.∞P2̆.∞P∞̆.P.P∞̆.
3) ∞P∞̆.4P∞̆.∞P∞̄.P∞̆.

} Lostwithiel in Cornwall; Pribram in Böhmen.

Die gewöhnlich kleinen Krystalle bald tafelartig, bald lang säulenförmig, bei geringen Dimensionen in nadelförmige und in die feinsten und haarförmigen Gebilde übergehend; die tafelförmigen Kryställchen oft zu schuppigen Aggregaten (Rubinglimmer, Göthit) die nadel- und haarförmigen zu Bündeln und Büscheln gruppirt.

Derbe, dichte Massen. Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig bis uneben. H. = 4,5 — 5,5. G. = 3,6 — 4,2. Röthlich- oder gelblichbraun, in's Nelken- und Schwärzlichbraune bis zum Pechschwarzen. Zwischen Diamant- und Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich gelblichbraun. Chem. Zus. = 90 Eisenoxyd, 10 Wasser. Chem. Verhalten = wie Brauneisenerz.

Vorkommen: die blätterigen und schuppigen Abänderungen (Göthit, Rubinglimmer) so wie die schuppig-faserigen (Lepidokrokit) sind vorzugsweise auf den Lagerstätten des Brauneisenerzes zu Hause: Grube Eisenzeche bei Eiserfeld im Siegenschen, Hollerter Zug im Saynschen; Hüttenberg, Kärnthen; Betler und Zeleznik, Ungarn; Arzberg, Bayern; Iberg bei Grund am Harz; Easton, Pennsylvanien. Die nadelförmigen Abänderungen sehr ausgezeichnet krystallisirt (in den oben genannten Combinationen) auf der Eisenstein-Grube Restormel bei Lostwithiel, auch bei Botallack unfern St. Just und bei Redruth in Cornwall; auf ähnliche Weise wie zu Lostwithiel zu Pribram in Böhmen, besonders neuerdings auf dem Wenzler Gange; sehr häufig und schön findet sich zu Pribram die als Ueberzugsrinde auftretende Abänderung mit zart sammetartiger Oberfläche, die sogenannte S a m m e t b l e n d e. — Nadeleisenerz kommt ferner nierenförmige Massen von Brauneisenerz auskleidend (sogenannte Reinerze) bei Kandern in Baden vor; auf ähnliche Weise bei Lazanky in Mähren; namentlich zeigt sich aber dasselbe manchmal recht schön in Gesellschaft von Amethyst, denselben überkleidend oder als Einschluss in solchem; so auf den Providence-Eisengruben in Somersetshire; in den Amethyst-Geoden bei Clifton in Gloucestershire, von Oberstein, bei Zwickau in Sachsen, Landeshut in pr. Schlesien, Orijärvi im Kirchspiel Kisko in Finnland, Wolfs-Insel im Onega-See (sogenannter Onegit, Fullonit). Die derbe Abänderung, die häufigste, der Stilpnosiderit oder Eisenpecherz ist auf den Gängen und Lagern des Brauneisenerzes zu Hause: Siegen, Sayn, Schwarzenberg, Sachsen; Arzberg, Amberg in Bayern; Bergzabern, Rheinbayern; Nadabula, Ungarn; Beresowsk, Ural; Easton, Pennsylvanien.

Turgit, $2Fe_2O_3+HO$.

Derbe, dichte Partien. Bruch muschelig. H. = 5. G. = 3,5 — 3,7. Braunroth. Chem. Zus. = 94,7 Eisenoxyd, 5,3 Wasser.

Fundort: Kupfergruben von Turginsk unweit Bogoslowsk, Ural.

d. Silicate.

Lievrit, $2Fe_2O_3 . SiO_2 + 3(2FeO . SiO_2) + 3CaO . 2SiO_2$.

(Name zu Ehren des französischen Mineralogen Le Lievre. Ilvait von Ilva, Elba.)

Rhombisch. P = 138° 26′, 117° 34′ Endkanten; 77° 50′ Seitenkanten; $\infty P = 111° 12'$; $\infty \breve{P}2 = 107° 44'$.

Die aufgewachsenen Krystalle lang säulenförmig bis nadelförmig, auf den Prismen-Flächen vertikal gereift, zeigen folgende Combinationen:

1) $\infty P . P$.
2) $\infty \breve{P}2 . \breve{P}\infty . P$.
3) $\infty \breve{P}2 . \infty P . P . \breve{P}\infty$.

Ausserdem kommen auf Elba ziemlich complicirte Krystalle vor, wie solche Hessenberg neuerdings beschrieben.

Stengelige und körnige Massen. Unvollkommen spaltbar nach der Basis und dem Brachypinakoid. Bruch uneben bis muschelig. H. = 5,5—6,0. G. = 3,8 — 4,1. Schwarz in's Grünliche oder Bräunliche. Zwischen Fett- und Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. 24,8 Eisenoxyd, 33,4 Eisenoxydul, 13,0 Kalkerde, 28,8 Kieselsäure. V. d. L. leicht zur magnetischen Kugel. In Salzsäure unter Abscheidung von Kieselgallert.

Vorkommen: nicht häufig; Haupt-Fundort ist der Monte Fico auf der Insel Elba, mit Quarz und Strahlstein in Glimmerschiefer; Zschorlau in Sachsen, mit Epidot in Glimmerschiefer; Kupferberg, Schlesien, mit Strahlstein in Hornblendeschiefer; bei Herborn und Dillenburg auf Klüften der Eisenerze; Fossum, Norwegen; Cumberland, Rhode Island.

Wehrlit (nach Wehrle benannt). Derb; körnig. H. = 6. G. = 3,9. Eisenschwarz in's Grüne. Chem. Zus. = 42 Eisenoxyd, 25 Eisenoxydul, 5 Kalkerde, 34 Kieselsäure, V. d. L. schwer schmelzbar.

Fundort: Kecskefar-Berg bei Szurraskö, Ungarn, mit Brauneisenerz.

Fayalit. (Name nach der azorischen Insel Fayal.)

Krystallinisch; blätterig, strahlig. Spaltbar nach zwei zu einander rechtwinkligen Richtungen. Bruch uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 3,9 — 4,1. Grünlich- bis pechschwarz. Fettartiger Metallglanz. Undurchsichtig. Strich braunschwarz. Chem. Zus. = 70,4 Eisenoxydul, 29,6 Kieselsäure; auch etwas Kalkerde und Magnesia enthaltend. V. d. L. sehr leicht zu metallischer Kugel. In Säure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundorte: Insel Fayal, in Lava; Slievecarrach, Mourne-Gebirge, lose; Tullybrick, Ballinascreen, Irland. Im Eulysit bei Tunaberg in Schweden.

Anthosiderit. (Name von ἄνθος, Blume, σιδήρος, Eisen.)

Krystallinisch; strahlige Partien. H. = 6,5. G. = 3,0. Ockerbraun. Seidenglanz. An den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 35,6 Eisenoxyd, 60,4 Kieselsäure, 4,0 Wasser. V. d. L. schwer zur magnetischen Schlacke. In Säure löslich.

Unghwarit. (Name nach dem ungarischen Fundort. Syn. Chloropal.)

Derb und eingesprengt. Bruch muschelig bis splitterig. H.=2,0—3,5. G.=2,1—2,2. Zeisig- oder pistaciengrün. An den Kanten durchscheinend. Strich heller. Chem. Zus. = 40,12 Eisenoxyd, 46,34 Kieselsäure, 13,54 Wasser; oft mit grösserem Kieselsäure-Gehalt. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren nur zum Theil löslich.

Fundorte: Unghwar in Ungarn, in und mit Opal; Luckau, Mähren mit Opal; Leitzersdorf und Haar unweit Passau; Göttingen, am Meenser Berg auf Basalt.

Mit Recht bemerkt v. Zepharovich vom Unghwarit: die Beschaffenheit desselben macht es wahrscheinlich, dass äussere Agentien solchen umändern, indem nicht allein das Eisenoxydul in Oxyd übergeht, sondern auch das Eisenoxydhydrat theilweise fortgeführt werden kann, wodurch sowohl überschüssige Kieselsäure als Beimengung erscheinen wird, als auch nach beträchtlicherem Verluste an Eisengehalt opalartige Massen hervorgehen können.

Nontronit, $Fe_2O_3 . 3SiO_2 + 5HO$.

Derb. Bruch uneben. G. = 2. Sehr weich und fettig anzufühlen. Strohgelb, zeisiggrün. Strich fettglänzend. Chem. Zus. = 36 Eisenoxyd, 43 Kieselsäure, 21 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Säure löslich.

Fundorte: Nontron, Dordogne-Dep., in Manganerz-Nestern in aufgeschwemmtem Lande; Andreasberg, mit Rotheisenstein in Thonschiefer; Tirschenreuth, Oberpfalz.

Thuringit (nach dem Vorkommen in Thüringen. Syn. Owenit).

Krystallinisch; körnige, blätterige, schuppige Partien. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 2,0 — 2,5. G. = 3,1. Olivengrün. Perlmutterglanz. Strich zeisiggrün. Chem. Zus. = 42,60 Eisenoxydul, 21,94 Eisenoxyd, 22,41 Kieselsäure, 11,89 Wasser. V. d. L. leicht zur schwarzen Kugel. In Salzsäure löslich.

Fundorte: auf einem Eisenstein-Lager zu Saalfeld in Thüringen; am Potamac-Flusse in Nord-Amerika.

Pinguit, $2(Fe_2O_3 . 2SiO_2) + FeO . 2SiO_2 + 14HO$.

(Name von pinguis, fett.)

Derb. Bruch muschelig bis uneben. H. = 1,0 — 1,5. G. = 2,3. Zeisig- bis ölgrün. Schwacher Fettglanz. Strich heller. Fühlt sich fett an. Chem. Zus. = 31 Eisenoxyd, 7 Eisenoxydul, 37 Kieselsäure, 25 Wasser. V. d. L. nur an den Kanten schmelzend. In Säure löslich.

Fundorte: Wolkenstein in Sachsen, mit Barytspath in Gneiss; auch bei Tannhof unfern Zwickau; Sternberg in Mähren, in Brauneisenerz. Rietsch, Mähren, als Ueberzug auf Thonschiefer; Suhl, Thüringen, mit Rotheisenerz.

Lillit, $2(FeO . SiO_2) + Fe_2O_3 . SiO_2 + 3HO$.

Derb; traubig, nierenförmig. H. = 2. G. = 3. Schwärzlichgrau in's Braune. Chem. Zus. = 54,7 Eisenoxydul und Oxyd, 34,5 Kieselsäure, 10,8 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. In Säure löslich.

Fundort: Pribram, Böhmen, mit Kalkspath und Eisenkies. (Dies, der Grünerde oder dem Glaukonit ähnliche Mineral ist ein Umwandelungs-Product des Eisenkieses.)

Gramenit (wegen der grasgrünen Farbe).

Dünne, zartfaserige Lamellen. H. = 1. G. = 18. Fettig anzufühlen. Chem. Zus. = 25,46 Eisenoxyd, 2,80 Eisenoxydul, 6,87 Thonerde, 38,39 Kieselsäure, 23,36 Wasser. In Säure schwer löslich.

Fundort: Menzenberg im Sieben-Gebirge, in Wacke.

Stilpnomelan. (Name von στιλπνός, glänzend, μέλας, schwarz.)

Derb, blätterige und stenglige Partien; eingesprengt. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 3,0 — 4,0. G. = 2,7 — 3,4. Grünlichschwarz. Zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = 38,3 Eisenoxydul, 6,9 Thonerde, 45,3 Kieselsäure, 9,5 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. In Säuren wenig löslich.

Vorkommen: mit Kalkspath, Chlorit und Magneteisen in Thonschiefer; Obergrund bei Zuckmantel in öster. Schlesien; Wächtersdorf, Sternberg, Brokersdorf, Mähren. Auf Rotheisenstein-Lagern zu Weilburg und Villmar in Nassau.

Cronstedtit (nach dem schwedischen Mineralogen Cronstedt. Syn. Chloromelan).

Rhomboedrisch. Gewöhnlich derb, strahlig-blätterig. Spaltbar basisch. H. = 2,5 — 3. G. = 3,3. Rabenschwarz. Lebhafter Glasglanz. Undurchsichtig. Strich grün. Chem. Zus. = 58,85 Eisenoxyd, 2,88 Manganoxyd, 5,07 Magnesia, 22,45 Kieselsäure, 10,70 Wasser. V. d. L. zur schwarzen Kugel. In Säure löslich.

Fundorte: mit Eisenkies und Kalkspath zu Pribram in Böhmen und Zuckmantel in Schlesien; Huel Maudlin bei Lostwithiel in Cornwall, mit Eisenkies und Eisenspath. Selten.

Sideroschisolith. (Name von σίδηρος, Eisen, σχιστός, gespalten, λίθος, Stein.)

Hexagonal. Kleine hexagonale Prismen. Spaltbar basisch. H. = 2,5. G. = 3,0. Sammetschwarz. Glasglanz. Strich dunkelgrün. Chem. Zus. = 74,6 Eisenoxydul, 4 Thonerde, 16,1 Kieselsäure, 7,3 Wasser. V. d. L. zur magnetischen Kugel. In Salzsäure löslich.

Fundort: mit Eisenspath bei Congonhas do Campo, Brasilien.

Hisingerit (zu Ehren des schwedischen Mineralogen Hisinger. Syn. Thraulit, von θραυλός, zerbrechlich. Gillingit, nach der Gillinge-Grube).

Amorph. Nierenförmig, kugelig. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 2,6 — 3,0. Bräunlichschwarz bis pechschwarz. Zwischen Fett- und Glasglanz. Strich leberbraun. Chem. Zus. = 30,7 Eisenoxyd, 13,8 Eisenoxydul, 34,8 Kieselsäure, 20,7 Wasser. V. d. L. sehr schwer schmelzbar. In Säure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundorte: mit Leberkies bei Bodenmais, Bayern; auf der Eisengrube von Gillinge in Südermanland; Riddarhytta, Westmanland; auf den Kupfergruben von Orijärvi, Kirchspiel Kisko, und auf der Kupfergrube Paavola, Kirchspiel Lojo, Finnland.

Polyhydrit zum Hisingerit gehörig, von Breitenbrunn, Sachsen.

Degeröit. (Name nach dem Fundort.) Amorph. Dünne Tafeln. H. = 2,5. Grün in's Schwarze. Strich grün. Chem. Zus. = ähnlich wie Hisingerit.

Fundort: auf den Halden der Degeroe-Silbergrube auf Turholm im Kirchspiel Helsinge, Finnland.

Melanolith. Als rindenartiger Ueberzug. H. = 2. G. = 2,6. Schwarz. Fettglanz. Strich dunkelgrün. Chem. Zus. = ähnlich wie Hisingerit.

Fundort: auf Klüften im Syenit bei Cambridge, Massachusetts.

Chalkodit. Dünne, dem Glimmer ähnliche Blättchen. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 1. G. = 2,7. Grün in's Braune; gelb. Chem. Zus. = 20,47 Eisenoxyd, 16,47 Eisenoxydul, 4,56 Magnesia, 3,62 Thonerde, 45,29 Kieselsäure, 9,22 Wasser.

Fundort: Sterling bei Antwerp, New-York, als Ueberzug auf Eisenglanz, auch in Kalkspath eingewachsen.

Krokydolith. (Name von κροκύς, Faden und λίθος, Stein. Syn. Blaueisenstein.)

Krystallinisch; plattenförmige, faserige Gebilde; auch derb, erdig und als Anflug. H. = 4,0 — 4,5. G. = 3,2 — 3,3. Indigo- bis smalteblau. Seidenglanz. Undurchsichtig. Strich lavendelblau. Chem. Zus. = 35,0 Eisenoxydul, 6,7 Natron, 2,2 Magnesia, 50,3 Kiesel-

säure, 5,8 Wasser. V. d. L. leicht zu magnetischem Glase. Im Kolben Wasser gebend. In Säuren unlöslich.

Vorkommen: mit Eisenkiesel und Magneteisen am Oranje-Fluss in Süd-Afrika; daselbst auch erdig mit Pseudomorphosen von Brauneisenerz in Thonschiefer; faserig, mit Arfvedsonit verwachsen im Zirkonsyenit bei Stavern in Norwegen; am Gypsberg bei Mooseck unfern Golling in Salzburg, mit Saphirquarz gangförmig in Gyps; bei Noire-Maison und Wackembach in den Vogesen, in Minette.

Isopyr. (Name ἴσος, gleich, πυρ, Feuer.)

Amorph. Bruch muschelig. H. = 6,0 — 6,5. G. = 3,0. Schwarz. Zwischen Glas- und Fettglanz. Strich grünlichgrau. Chem. Zus. = 20,07 Eisenoxyd, 13,91 Thonerde, 15,43 Kalkerde, 1,94 Kupferoxyd, 47,09 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar. Säuren von geringer Wirkung.

Fundort: mit Turmalin und Zinnerz, in Granit bei St. Just und Pensance in Cornwall. (Gleicht dem Trachylyt im Aeussern.)

Chamoisit. (Name nach dem Fundort.)

Derbe und oolithische Massen. H. = 3. G. = 3,0 — 3,4. Grünlichschwarz. Undurchsichtig. Strich grünlichgrau. Wenig magnetisch. Chem. Zus. = 63,1 Eisenoxydul, 7,5 Thonerde, 15,8 Wasser. V. d. L. sich roth brennend. In Säure löslich.

Fundort: Chamoison-Thal bei Ardon in Wallis, lagerartig in kalkigem Schiefer. (Wird gewonnen.)

Chlorophaeit. (Name von χλωρός, grün, φαιός. braun.)

Derb, nierenförmig, erdig. Bruch muschelig. H. = 1,5 — 2,0. G. = 2,0. Pistacien- bis olivengrün, später grünlichbraun werdend. Chem. Zus. = 22,08 Eisenoxydul, 3,44 Magnesia, 32,85 Kieselsäure, 41,63 Wasser. V. d. L. zu magnetischem Glase.

Vorkommen: in Blasenräumen von Mandelstein; Qualböe auf Suderöe, Faröer; Scuir More auf der schottischen Insel Rum; Fife.

Chlorophänerit. Krystallinisch. Weich. G. = 2,6. Schwärzlichgrün. Chem. Zus. = 12,3 Eisenoxydul, 59,4 Kieselsäure, 5,7 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. In Säure leicht löslich.

Fundort: Weissig, Sachsen, in Mandelstein.

Tachylyt. (Name von ταχύς, schnell, λυειν, lösen. Syn. Hyalomelan.)

Amorph, knollig und plattenförmig. Bruch muschelig. H. = 6,5. G. = 2,2. Grünlichschwarz, sammetschwarz. Zwischen Fett- und Glasglanz. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = 10,3 Eisenoxydul, 17,8 Thonerde, 8,2 Kalkerde, 3,4 Magnesia, 3,9 Kali, 5,2 Natron, 50,22 Kieselsäure. V. d. L. leicht schmelzbar und in Säure löslich.

Fundorte: in basaltischem Gestein bei Säsebühl unfern Göttingen; auf Island.

Sideromelan. (Name von σιδηρός, Eisen, μελάς, schwarz.)

Amorph. H. = 6. G. = 2,5. Schwarz. Chem. Zus. = 20 Eisenoxyd, 15 Thonerde, 9,5 Kalkerde, 49 Kieselsäure.

Fundort: Island, in Palagonit-Tuff. (Sieht wie Obsidian aus.)

Grünerde. (Syn. Seladonit, wegen der grünen Farbe.)

Derb, eingesprengt, in Pseudomorphosen. Bruch uneben bis erdig. H. = 1,0 — 2,0. G. — 2,8 — 2,9. Seladon- oder olivengrün. Matt. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Fühlt sich etwas fettig an. Chem. Zus. = etwas schwankend; 21 Eisenoxydul, 7 Thonerde, 6 Magnesia, 6 Kali, 2 Natron, 51 Kieselsäure, 7 Wasser. V. d. L. zu magnetischem Glase. In kochender Salzsäure löslich unter Ausscheidung von Kieselpulver.

Vorkommen: hauptsächlich in Augit enthaltenden Gesteinen; am Mont-Baldo bei Verona, ganze Lager bildend; Seisser Alpe und Fassa in Tirol, Blasenräume und Breccien

des Augit-Porphyrs ausfüllend. Schichow und Kaaden in Böhmen, in Basalttuff; Olahlapos, Siebenbürgen, in Mandelstein; Kilpatrik, Schottland; Faröer, hier meist in Gesellschaft von Chalcedon; Island; Cypern. In ausgezeichneten Pseudomorphosen nach Augit findet sich Grünerde an der Alpe Pozza in Tirol.

Anwendung: an mehreren der genannten Orte wird Grünerde bergmännisch gewonnen und in den Handel gebracht; so die „Terra verde di Verona", „Brixner Grün", „Kaadner Grün". Sie dient als grüne Farbe zum Anstreichen.

Kirwanit. (Name zu Ehren des irischen Mineralogen Kirwan.)

Krystallinisch; kugelige, strahlige Gebilde. H. = 2. G. = 2,9. Olivengrün. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 24,1 Eisenoxydul, 11,5 Thonerde, 18,8 Kalkerde, 41,6 Kieselsäure, 4 Wasser. V. d. L. zum Theil schmelzbar.

Fundorte: in den Basalten von Antrim; bei Kilkeel u. a. O. in Down.

Glaukonit. Körner und körnige Aggregate. G. = 2,2 — 2,3. Grün, wie Grünerde aussehend. Chem. Zus. = etwas schwankend; 19 — 27 Eisenoxydul, 5 — 9 Thonerde, 43 — 55 Kieselsäure; 0 — 5 — 15 Kali, 4 — 8 Wasser.

Vorkommen: ist besonders in der Kreide-Formation häufig, zumal in dem sogenannten Grünsand; New-Jersey, England, Frankreich, Sachsen, Westphalen, Böhmen.

Strakonitzit. (Name nach dem Fundort.) G. = 1,9. Mild, fettig anzufühlen. Grünlichgelb, specksteinartig. Chem. Zus. = 15,41 Eisenoxydul, 1,37 Kalkerde, 2,94 Magnesia, 7,00 Thonerde, 53,42 Kieselsäure, 19,86 Wasser.

Fundort: in Pegmatit bei Mutienitz unfern Strakonitz in Böhmen. (Aus der Umwandelung von Augit entstanden.)

Umbra. (Name von umbra, Schatten, wegen der dunklen Farbe.)

Amorph. Derb. Bruch flachmuschelig. H. = 1,5. G. = 2,2. Grünlich- bis gelblichbraun. Matt. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Der Zunge anhängend. Chem. Zus. = 48 Eisenoxyd, 20 Manganoxyd, 5 Thonerde, 13 Kieselsäure, 14 Wasser.

Fundort: Insel Cypern.

Anwendung: wird als Malerfarbe benutzt und ist unter dem Namen türkische Umbra im Handel. (Die sogenannte cölnische Umbra ist zerriebene Braunkohle.)

Gelberde. (Syn. Melinit von μήλινος, gelb.)

Derb, erdig; manchmal schiefrig. Bruch erdig. H. = 1,0 — 2. G. = 2,2. Zerreiblich und fettig anzufühlen; der Zunge anhängend, im Wasser zu Pulver zerfallend. Ockergelb. Matt. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 36,8 Eisenoxyd, 14,4 Thonerde, 35,1 Kieselsäure, 13,6 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Säure theilweise löslich.

Vorkommen: findet sich besonders in Thon- und Lehm-Ablagerungen; Amberg, Bayern; Blankenburg, Harz; Wehrau, Lausitz; Betler, Ungarn.

Anwendung: in der Tüncherei zum Anstreichen.

e. Verbindungen mit Kohlensäure, Phosphorsäure, Arseniksäure.

Eisenspath, $FeO.CO_2$.

(Syn. Siderit, von σιδηρος, Eisen. Spatheisenstein. Sphärosiderit.)

Rhomboedrisch. $R = 107^0$; $-\frac{1}{2}R = 136^0 34'$; $-2R = 80^0 5'$; $4R = 66^0 18'$.

Die Krystalle des Eisenspath zeigen ähnliche Formen wie Kalkspath (vergl. Taf. III); während aber bei diesem das Stamm-Rhomboeder nur selten vorkommt, ist es bei jenem die häufigste Gestalt, herrscht auch in den Combinationen vor, bei denen sich, ausser den genannten Rhomboedern noch das erste und zweite Prisma, so wie die Basis betheiligen;

die Flächen der beiden letzteren gewöhnlich rauh, die Basis auch oft gekrümmt, das primitive Rhomboeder oft sattelförmig gekrümmt oder zugerundet, in linsenartigen Gestalten; das stumpfe Rhomboeder parallel seiner Combinations-Kanten mit dem primitiven gereift.

I. Einfache Formen.

1) R. Neudorf und Stolberg, Harz; Müsen, Siegen, Bieber, Holzappel, Lobenstein; Altenberg, Freiberg, Schneeberg; Wunsiedel; Eisenerz, Hüttenberg; Nadabula, Dobschau, Kapnik; Traversella; Chalanches; Almaden.

2) —½R. Mürzsteg, Steiermark; Komarow und Pribram; Rossitz, Dobschau; St. Just.

3) —2R. Rossitz.

4) 4R. Steinheim.

5) R^3. St. Austell.

II. Combinationen.

1) R.0R. Eisenerz, Traversella.

2) R.—½R. Pribram; Mürzsteg.

3) R.∞P2. Ehrenfriedersdorf.

4) 0R.R.—½R. Lobenstein; Lostwithiel.

5) ∞R.R.0R. Wheal Maudlin.

6) ∞R.0R. Huel Bolton.

Derbe, späthige Massen; körnig, dicht, kugel- und nierenförmig. Spaltbar vollkommen rhomboedrisch. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 3,5—4,5. G. = 3,7—3,9. Weiss, in's Graue, meist gelb, in's Gelblichbraune; Braun in's Schwärzlichbraune und Schwarze. Glas- bis Perlmutterglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss in's Gelblichweisse. Chem. Zus. = 62,1 Eisenoxydul, 37,9 Kohlensäure, gewöhnlich Kalkerde, Magnesia oder Manganoxydul enthaltend. V. d. L. unschmelzbar, wird schwarz und magnetisch. In Säuren mit Brausen löslich.

Vorkommen: 1) der Eisenspath, eines der trefflichsten Eisenerze, findet sich auf Lagern, (denen oft linsenförmige Gestalt eigen), auf Gängen, Stöcken, in Gesellschaft der verschiedensten Erze, mit Eisen- und Bleierzen, auch mit Manganerzen, meist in den älteren sedimentären Gebirgs-Formationen; am Stahlberg bei Müsen, bei Siegen, Lobenstein; auf dem Pfaffen- und Meiseberg bei Neudorf, dann bei Clausthal, Zellerfeld, Stolberg im Harz; Bieber und Schmalkalden in Hessen; Dillenburg, Holzappel in Nassau; Freiberg u. a. O. in Sachsen. Ungemein reich an Eisenspath ist Oesterreich, bildet doch dieses wichtige Erz einen grossen, von mehreren Nebenzügen begleiteten Hauptzug von Gloeknitz in Nieder-Oesterreich bis in die lombardischen Alpen. Pitten, Schottwien in Oesterreich; Flachau, Dienten in Salzburg; Neuberg, Erzberg bei Eisenerz, Admont u. a. O. in Steiermark; Wolfsberg, Hüttenberg in Kärnthen; Pillersee, Schwaz, Tirol; Porlezza, S. Colombano in der Lombardei; Tergove, Ruskitza, Militärgrenze; Herrengrund, Altgebirg, Schmölnitz, Dobschau u. a. O. in Ungarn; Macskamezö, Siebenbürgen. — La Gardette und Chalanches in Frankreich. Brendon Hill, Somerset; St. Just, St. Austell, Cornwall; Tavistock, Devonshire. In Spanien bei Bilbao, Pacho in Neu-Granada. — Wie die einzelnen Krystalle des Eisenspath, so sind oft auch die grösseren Massen, die linsenförmigen Lager, die Gänge in ihren oberen Teufen, an den Rändern, in Brauneisenerz umgewandelt. — 2) Sphärosiderit, in kugeligen, nierenförmigen Gebilden

von faseriger Textur, ist namentlich in basaltischen Gesteinen zu Hause, in denen er auf Klüften und in Blasenräumen vorkommt, hin und wieder auch in die Zusammensetzung eingreift; Steinheim, Wilhelmsbad bei Hanau; Dransberg bei Göttingen; Rückersberg, Sieben-Gebirge, Zittau, Sachsen; Kolosoruck, Böhmen; Montdore, Frankreich; Madron bei Pensance, England.

Thoniger Sphärosiderit. Knollen und Nieren; in Platten und grösseren Schichten. Bruch flachmuschelig. Grau, braun. Chem. Zus. = kohlensaures Eisenoxydul mit Thonerde, Magnesia, Kieselsäure, Manganoxydul.

Vorkommen: der thonige Sphärosiderit bildet Schichten in verschiedenen Formationen, besonders im Stein- und Braunkohlen-Gebirge in Gesellschaft von Schiefer und Mergel. In der Steinkohlen-Formation im Saarbrückischen, in den Ruhr-Gegenden, am Hundsrücken, in Schlesien, Steiermark, im Becken des Aveyron, Frankreich, besonders aber in England in Staffordshire, Südwales, Lanarkshire, Northamptonshire. In der Braunkohlen-Formation oft in ziemlich weit erstreckten Schichten, wie am Niederrhein, bei Bonn, im Sieben-Gebirge, in Böhmen bei Teplitz und Bilin; in der Jura-Formation im Schaumburgischen und Osnabrückschen, in der Kreide (Neocom) bei Friedland, Frankstadt in Mähren; sehr verbreitet im Karpathensandsteine Galiciens; in Polen. — Die Nieren des thonigen Sphärosiderit bergen nicht allein — wie namentlich in der Steinkohlen-Formation — Reste von Pflanzen und Fischen, sondern auch Krystalle von Eisen- und Kalkspath, von Baryt, von Bergkrystall, Eisenkies, Bleiglanz.

Kohleneisenstein. Schwarz. Dickschieferig. Chem. Zus. = kohlensaures Eisenoxydul mit 12—35 pC. Kohle. In der Steinkohlen-Formation kleine Flötze bildend. Bochum in Westphalen; Hainfeld u. a. O. in Oesterreich; Michalkowitz, öster. Schlesien; besonders aber in England in Staffordshire, in Südwales, Lanarkshire, Northamptonshire; in Irland bei Clonmore und Arigna, Roscommon.

Anwendung: Eisenspath und seine verschiedenen Abänderungen liefern ein vorzügliches Eisen. Das aus dem Eisenspath gewonnene (welches, wie oben erwähnt, in manchen Gegenden so reichlich vorhanden, indem z. B. der berühmte Erzberg in Steiermark allein 16 Schmelzwerke mit Material versieht und noch für Jahrtausende Vorrath birgt) ist vorzugsweise zur Stahl-Fabrikation geeignet. Ein nicht minder gutes Eisen gibt der thonige Sphärosiderit und Kohleneisenstein. Grossbritannien allein hat im Jahre 1855 etwa 9½ Millionen Tonnen Eisen aus den genannten Erzen gewonnen.

Junckerit, ein etwas verzerrter Eisenspath, dessen Formen man für rhombisch hielt. Poullaouen, Bretagne, auf den Bleierz-Gruben.

Thomäit, ein gleichfalls etwas verzerrter, Kieselsäure und Thonerde enthaltender Eisenspath. Auf Thoneisenstein: Bleisbach im Sieben-Gebirge.

Siderodot, ein kalkhaltiger Eisenspath von Radstadt, Salzburg.

Sideroplesit, ein 10—12 pC. Magnesia enthaltender Eisenspath.

Fundorte: Traversella, Piemont; Schleiz, bei Pöhl, Voigtland; Kirlibaba, Bukowina.

Pistomesit, $FeO.CO_2 + MgO.CO_2$.

(Name von πιστός, zuverlässig und μέσον, Mitte, weil das Mineral die wahre Mittelstelle zwischen Eisenspath und Magnesit behauptet.)

Derb. Spaltbar rhomboedrisch (= 107° 18'). H. = 4. G. = 3,4. Gelblichweiss, bis gelblichgrau, an der Luft sich bald bräunend. Chem. Zus. = 34 Eisenoxydul, 21,7 Magnesia, 44,2 Kohlensäure.

Fundort: Thurnberg bei Flachau, Salzburg, lagerartig in Grauwackeschiefer, Krystalle von Eisenglanz und Eisenkies enthaltend.

Mesitin, $FeO.CO_2 + 2MgO.CO_2$.
(Name von μεσίτης, Vermittler, wegen der Stellung zwischen Eisenspath und Magnesit.)

Rhomboedrisch. R = 107° 14'. Nur im Stamm-Rhomboeder. Spaltbar nach demselben. H. = 3,5 = 4,0. G. = 3,3 — 3,4. Gelb in's Gelblichgraue. Chem. Zus. = 24 Eisenoxydul, 28 Magnesia, 48 Kohlensäure.

Fundorte: Dienten und Werfen, Salzburg, schöne, oft linsenförmige Krystalle, in Thonschiefer; Traversella, Piemont.

Oligonspath. (Name von ὀλίγος, wegen des geringeren specifischen Gewichtes verglichen mit Eisenspath. Syn. Oligonit.)

Rhomboedrisch. R = 107° 3'. R; R.0R; R. — ½R u. a. Formen. Spaltbar rhomboedrisch. Bruch muschelig. H. = 3,5 — 4,5. G. = 3,7. Erbsen- bis röthlichgelb. Glasglanz. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 31,1 Eisenoxydul, 30,8 Manganoxydul, 38,1 Kohlensäure. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren mit Brausen löslich.

Fundort: Ehrenfriedersdorf, Sachsen.

Eisenvitriol, $FeO.SO_3 + 7HO$.
(Syn. Melanterit, von μελάς, schwarz, wegen der Anwendung zur Dinte-Bereitung. Syn. grüner Vitriol.)

Klinorhombisch. Winkel C = 75° 45'; ∞P = 82° 22'.

1) ∞P.0P.
2) ∞P.0P.+P∞.
3) ∞P.0P.—P∞ (Taf. V, Fig. 8).
4) ∞P.0P.∞P∞.+P∞ (Taf. V, Fig. 7).
5) ∞P.0P.∞P∞.P∞.—P.—P∞.+P∞.

Die nicht häufigen Krystalle kurz säulenförmig, in der Combination 1 von rhomboedrischem Typus, wesshalb sie früher (von Hauy) für Rhomboeder gehalten wurden. Auch nadel- bis haarförmige Krystalle. Die Combination 1 im Rammelsberg, zu Fahlun und Bodenmais, die übrigen Combinationen hauptsächlich am letzteren Ort.

Krystallinische, nierenförmige, tropfsteinartige Gebilde, als Ueberzug. Spaltbar vollkommen basisch, etwas weniger prismatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 2,0. G. = 1,8 — 1,9. Lauch- oder berggrün, in's Gelblichgrüne. An sich gelb beschlagend, leicht verwitternd. Glasglanz. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Eigenthümlicher, herber zusammenziehender Geschmack. Chem. Zus. = 25,9 Eisenoxydul, 28,8 Schwefelsäure, 45,3 Wasser. V. d. L. schmelzbar, mit Rücklass von rothem Eisenoxyd; im Kolben Wasser gebend. In Wasser auflöslich.

Vorkommen: allenthalben als ein neueres, aus Zersetzung von Schwefel- oder Magnetkies hervorgegangenes Erzeugniss; auf Erzgängen, namentlich in verlassenen Gruben; in Braun- und Steinkohlen-Gruben, als Ausblühung auf Gesteins-Klüften. Sehr ausgezeichnet (früher) auf der Grube Gieshübel am Silberberg bei Bodenmais, auf Magnetkies oder Grubenholz sitzende Krystalle; in schönen Tropfsteinen von grünlichblauer Farbe (von beigemengtem Kupfervitriol herrührend) im „alten Mann" im Rammelsberg bei Goslar; Fahlun; Herrengrund und Schemnitz in Ungarn; Potschappel und Graul bei Schwarzenberg in Sachsen; Häring, Tirol, auf Braunkohle; Komarow, Böhmen, auf Halden von Alaunschiefer; Widcombe Hill bei Bath, schöne Krystalle in Walkererde; Hurlet bei

Paisley, England, in Alaunschiefer. — In den Fumarolen des Vesuv, nach der Eruption von 1855.

Anwendung: zur Bereitung der schwarzen Tinte, des Berlinerblaus, in der Färberei; als Düngmittel.

Tauriscit. (Name vom Land der Taurisker, Canton Uri.)

Rhombisch., Isomorph mit Bittersalz. H. = 2,5. Farblos bis gelblich. Chem. Zus. = wie Eisenvitriol. An der Windgelle, Canton Uri.

Coquimbit, $Fe_2O_3 . 3SO_3 + 9HO$.

(Name nach dem Vorkommen.)

Hexagonal. Gewöhnliche Combination OP . ∞P . P; kleine Krystalle, körnige Partien. Spaltbar unvollkommen prismatisch und pyramidal. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,0 — 2,1. Farblos, grünlich, blaulich. Strich weiss. Geschmack herb zusammenziehend. Chem. Zus. = 28,5 Eisenoxyd, 42,7 Schwefelsäure, 28,8 Wasser. Chem. Verhalten = wie Eisenvitriol.

Fundort: Copiapo, Provinz Coquimbo, Chile, in granitischem Gestein.

Copiapit, $2Fe_2O_3 . 5SO_3 + 18HO$.

Sechsseitige Tafeln; auch körnig. Spaltbar basisch. Gelb. Perlmutterglanz.

Fundort: Copiapo, mit Coquimbit.

Fibroferrit, $3Fe_2O_3 . 5SO_3 + 27HO$.

(Syn. Stypticit.)

Rindenartige Gebilde von faseriger Zusammensetzung. H. = 2,5. G. = 2,5. Gelblich, im Innern mehr in's Grünlichgraue. Seidenglanz. Die Fasern durchscheinend. Chem. Zus. = 34,4 Eisenoxyd, 28,9 Schwefelsäure, 36,7 Wasser.

Fundort: Copiapo, Chile.

Strahliges schwefelsaures Eisenoxyd, $2(Fe_2O_3 . 2SO_3) + 21HO$.

Rindenförmig, faserig. Gelblichweiss in's Grüne. In kaltem Wasser zum Theil auflöslich.

Römerit, $Fe_2O_3 . 3SO_3 + RO . SO_3 + 12HO$. — ($RO = Fe, ZnO$.)

(Name zu Ehren des Bergassessor Römer.)

Klinorhombisch. Winkel C = 78° 59′. ∞P = 100° 30′. Combination ∞P . OP . ∞P∞; grosskörnige Aggregate. Spaltbar vollkommen nach dem Klinopinakoid. H. = 2,7. G. = 2,1. Rostbraun bis gelb. Zwischen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 20,75 Eisenoxyd, 6,03 Eisenoxydul, 2,06 Zinkoxyd, 41,94 Schwefelsäure, 27,74 Wasser. V. d. L. Reaction auf Eisen und Zink. Im Kolben Wasser gebend.

Fundort: Rammelsberg bei Goslar, in den oberen Gruben, mit Misy und Eisenvitriol.

Anmerkung: manche der oben aufgezählten Substanzen dürften vielleicht in eine Art zu vereinigen sein, wie das strahlige schwefelsaure Eisenoxyd und der Fibroferrit, und andererseits Coquimbit und Römerit, welches letztere bereits Grailich vermuthete.

Misy. (Name von den Goslarischen Bergleuten herrührend.)

Feinschuppige bis mehlige Gebilde; eingesprengt, als Ueberzug und Beschlag. Schwefel- bis orangegelb. Perlmutterartiger Glasglanz. Chem. Zus. = 42,53 schwefelsaures Eisenoxyd, 3,42 schwefelsaures Manganoxydul, 3,11 schwefelsaures Kupferoxyd, 5,98 schwefelsaures Zinkoxyd, 5,41 Thonerde, 39,55 Wasser (und Verlust). In Wasser unauflöslich.

Fundort: Rammelsberg bei Goslar, mit Römerit und Eisenvitriol. Die aus Verwitterung von Schwefel- und Kupferkies hervorgegangenen Vitriolmassen sind hier, theils durch die Zeit, theils durch das noch übliche Feuersetzen so fest geworden, dass sie durch Sprengarbeit gewonnen werden müssen. Man nennt diese aus mancherlei Mineralien bestehenden Vitriolmassen Kupferrauch und siedet in Goslar Eisenvitriol daraus; sie erstrecken sich nicht tiefer, als bis auf die Grenze der älteren Baue.

Gelbeisenerz, $4(Fe_2O_3 . SO_3) + KO . SO_3 + 9HO$.

(Vitriolgelb.)

Nierenförmig, knollig; in Platten, als Ueberzug und Anflug. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3. G. = 2,7 — 2,8. Ockergelb in's Schwefelgelbe. Chem. Zus. = 49 Eisenoxyd, 7 Kali, 31 Schwefelsäure, 13 Wasser. In Salzsäure schwer, aber in Königswasser leicht auflöslich.

Fundorte: Luschitz und Kolosoruk, Böhmen, in dünnen Platten, auch als Ueberzug, auf Braunkohle; Pollerad und Oberpriesen in Böhmen, in ziemlicher Menge. — Modum, Norwegen, enthält statt des Kalis Natron.

Glockerit, $2Fe_2O_3 . SO_3 + 6HO$.

(Name zu Ehren des Mineralogen Glocker.)

Krustenartige Ueberzüge; Tropfsteine; Röhren. Dünnschalig, zerbrechlich, an der Oberfläche wie mit Oel überstrichen. Schwärzlichbraun bis pechschwarz im Bruch, äusserlich gelblichbraun. Chem. Zus. = 64,34 Eisenoxyd, 15,19 Schwefelsäure, 20,7 Wasser. In Wasser nicht, aber in concentrirter Schwefelsäure löslich.

Fundort: im Hackelberger Stollen bei Obergrund, öster. Schlesien; die bisweilen über Fuss-Länge erreichenden tropfsteinartigen Gebilde wurden 1846 bei Wiedereröffnung des alten Stollens angetroffen.

Vitriolocker. Erdig. Ockergelb. Chem. Zus. = 62 Eisenoxyd, 16 Schwefelsäure, 21 Wasser. In Wasser unauflöslich.

Fundort: Fahlun.

Apatelit (von ἀπατηλός, betrügerisch).

Nierenförmig, erdig. Gelb. Chem. Zus. = 53 Eisenoxyd, 42 Schwefelsäure, 3 Wasser. In Thon: Auteuil bei Paris.

Tekticit (von τηκτικός schmelzend). Rhombisch. Kleine Krystalle, auch derb. Sehr weich. Nelkenbraun. Glas- bis Fettglanz. Chem. Zus. = wasserhaltiges schwefelsaures Eisenoxyd. In Wasser leicht löslich.

Fundorte: am Graul bei Schwarzenberg und Bräunsdorf in Sachsen.

Botryogen. (Name von βότρυς, Traube, γίγνομαι, entstehen.)

Klinorhombisch. $\infty P = 119^0 56'$. Kleine Krystalle, selten; traubige nierenförmige Gebilde. Spaltbar prismatisch. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,0 — 2,1. Hyacinthroth, pomeranzengelb. Strich ockergelb. Geschmack zusammenziehend, aber nicht so stark wie beim Eisenvitriol. Chem. Zus. = schwefelsaures Eisenoxyd und Oxydul mit Magnesia (17 — 26 pC.) und Wasser (28 — 30 pC.) In Wasser nur zum Theil löslich.

Fundort: mit Bittersalz, Fahlun.

Voltait (zu Ehren des italienischen Physikers Volta).

Regulär. O; ∞O und ∞O∞. Deutliche Krystalle selten. Dunkelgrün in's Schwarze. Fettglanz. Strich graulichgrün. Chem. Zus. = schwefelsaures Eisenoxyd und Oxydul mit 12 Wasser.

Fundort: Rammelsberg bei Goslar, als Zersetzungs-Product; an der Solfatara bei Pozzuoli, durch die Einwirkung der schwefelsauren Dämpfe der Fumarolen auf das

Eisenoxyd des zersetzten Gesteins entstehend. Unter Scacchis Augen bildeten sich Rosetten des Minerals, die sich Flechten gleich über die Felsart verbreiteten.

Triphylin, $3RO.PO_5$. — $RO = Fe, Mn, LiO$.

(Name von τρις, drei, φυλή, Stamm, wegen der 3 Basen.)

Rhombisch. $\infty P = 132^0$. Gewöhnlich derb, körnig. Spaltbar basisch vollkommen, weniger nach dem Brachypinakoid und prismatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 4,0 — 5,0. G. = 3,6 oder 4,4. Grünlichgrau, meist blau gefleckt. Fettglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. An den Kanten durchscheinend. Strich graulichweiss. Chem. Zus. = 40 Eisenoxydul, 10 Manganoxydul, 3,4 Lithion, 42,6 Phosphorsäure. V. d. L. zerknisternd und leicht zur magnetischen Kugel. In Salzsäure löslich; bei Zusatz von Alkohol beim Abdampfen purpurrothe Farbe der Flamme.

Fundort: Bodenmais in Bayern, nesterweise in Albit, auch auf Quarz.

Tetraphylin. (Syn. Perowskyn.) Gewöhnlich verwittert. Gelb. Chem. Zus. = 38 Eisenoxydul, 12 Manganoxydul, 8 Lithion, 42 Phosphorsäure.

Fundort: Kietyömäki im Kirchspiel Tammela, Finnland, mit Spodumen.

Melanochlor. Derb. Schwärzlichgrün. Strich grün. Chem. Zus. = ähnlich der des Triphylin.

Fundort: Hünerkobel bei Bodenmais, mit Feldspath.

Heterosit (von ἑτερός, verschieden, in Bezug auf Triphylin. Syn. Hetepozit). Rhombisch? Nur derb. Spaltbar prismatisch (= 100^0) und nach dem Makropinakoid. Bruch uneben. H. = 4,5 — 5,5. G. = 3,5 — 3,6. Grünlichgrau in's Blauliche. Fettglanz. Undurchsichtig. Strich graulichweiss. Chem. Zus. = 34,89 Eisenoxydul, 17,57 Manganoxydul, 41,77 Phosphorsäure, 4,40 Wasser. V. d. L. schmelzbar. In Säure auflöslich.

Fundort: Hureaux bei Limoges, in Granit.

Kraurit, $2(2Fe_2O_3.PO_5) + 5HO$.

(Name von κραῦρος, spröde. Syn. Dufrenit, zu Ehren von Dufrénoy. Grüneisenerz.

Rhombisch. $\infty P = 123^0$. Krystalle selten und klein, meist radial faserige kugelige und nierenförmige Gebilde. Sehr spröde. H. = 3,5 — 4,0. G. = 3,3 — 3,5. Lauch- bis schwärzlichgrün. Schwacher Fettglanz. Strich gelblichgrün. Chem. Zus. = 63 Eisenoxyd, 28 Phosphorsäure, 9 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme blaulichgrün färbend. In Salzsäure löslich.

Fundorte: meist mit Brauneisenstein; Siegen, Hirschberg im Reussischen; Limoges.

Calcoferrit. (Name auf die Zusammensetzung sich beziehend.)

Nierenförmige, kugelige, im Innern strahlig-blätterige Gebilde. Spaltbar sehr vollkommen nach einer Richtung, weniger nach zwei zu jener senkrechten. H. = 2,5. G. = 2,5. Sehr spröde. Schwefelgelb in's Grünlichgelbe bis zeisiggrüne. Strich hellgelb. Chem. Zus. = 24,34 Eisenoxyd, 14,81 Kalkerde, 2,65 Magnesia, 2,90 Thonerde, 34,01 Phosphorsäure, 20,56 Wasser. V. d. L. leicht zur magnetischen Kugel. In Salzsäure leicht löslich.

Fundort: Battenberg, Rheinbayern.

Alluaudit (nach dem Mineralogen Alluaud).

Derb. Spaltbar nach drei zu einander senkrechten Richtungen. H. = 4,5. G. = 3,4. Nelkenbraun. Metallartiger Glanz. Strich gelbbraun. Chem. Zus. = 25,62 Eisenoxyd, 23,08 Manganoxydul, 5,47 Natron, 1,06 Manganoxyd, 41,25 Phosphorsäure, 2,65 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. In Säure leicht löslich.

Fundort: Chanteloube bei Limoges, Vienne-Dep., nesterweise in Schriftgranit.

Ficinit (Name nach H. Ficinus).

Klinorhombisch. Meist derb. Spaltbar basisch und nach dem Orthopinakoid. H. = 4. G. = 2,4 — 3,4. Schwärzlichbraun in's Schwarze. Chem. Zus. = 58,85 Eisenoxydul, 6,82 Manganoxydul, 12,82 Phosphorsäure, 4,07 Schwefelsäure, 16,87 Wasser.

Fundort: Bodenmais, Bayern.

Delvauxit (nach dem Entdecker Delvaux).

Nierenförmig, derb. Bruch muschelig. H. = 2,5. G. = 1,8. Braunschwarz in's Braungelbe. Undurchsichtig. Strich gelb. Chem. Zus. = phosphorsaures Eisenoxyd, phosphorsaure Kalkerde, Wasser.

Fundorte: Berneau bei Visé in Belgien, auf den Halden einer alten Bleigrube; Freienstein, Steiermark, in Brauneisenerz.

Karphosiderit (von κάρφος, Stroh, σίδηρος, Eisen).

Traubig, nierenförmig. H. = 4 — 4,5. G. = 2,4. Strohgelb. Wasserhaltiges phosphorsaures Eisenoxyd mit Zink, Mangan.

Fundort: Küste von Labrador, Nord-Amerika.

Kakoxen, $2Fe_2O_3 . PO_5 + 12HO$.

(Name von κακός, schlecht, ξένος, Gast; weil das Mineral als Begleiter des Brauneisenerzes solches verdirbt.)

Haarförmige Krystalle, zu Bündeln, Büscheln und Nieren gruppirt. Weich. G. = 2,3—2,4. Ockergelb, in's Braunrothe. Seidenglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich gelb. Chem. Zus. = 47,2 Eisenoxyd, 20,9 Phosphorsäure, 31,9 Wasser. V. d. L. zu schlackiger Masse. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure löslich.

Fundorte: auf Klüften von thonigem Sphärosiderit auf der Grube Hrbek bei St. Benigna in Böhmen; Mauth, Böhmen, auf Grauwacke. Amberg, Bayern, in Brauneisenerz.

Beraunit in nadelförmigen Krystallen, sternförmigen Partien. H. = 2. G. = 2,4—2,5. Hyacinthroth bis röthlichbraun. Perlmutter- bis Glasglanz. Chem. Zus. = ähnlich wie Kakoxen.

Fundort: mit Kakoxen, und bisweilen als jüngeres Gebilde auf diesem; Grube Hrbek bei Benigna unfern Beraun.

Pseudotriplit. Derb. Spaltbar nach drei zu einander rechtwinkligen Richtungen. Bruch uneben. H. = 3,5. G. = 3,0. Schwärzlichbraun bis schwärzlichblau. Strich gelblichbraun. Chem. Zus. = 48,17 Eisenoxyd, 8,94 Manganoxyd, 35,70 Phosphorsäure, 5,30 Wasser.

Fundort: in Ganggranit bei Zwiesel und am Hünerkobel bei Bodenmais.

Vivianit, $3FeO . PO_5 + 8HO$.

(Name zu Ehren des englischen Mineralogen Vivian. Syn. Eisenblau. Blaueisenerz. Anglarit, nach dem Fundort Anglar. Mullicit, nach dem Mullica-Hill.)

Klinorhombisch. Winkel C = 79° 7′. ∞P2 = 111° 12′. P = 119° 10′.

Die lang säulenförmigen, gewöhnlich kleinen Krystalle aufgewachsen oder aufliegend; bei geringen Dimensionen in nadel- und haarförmige Gebilde übergehend. Häufigste Combinationen, in welchen meist das Klinopinakoid vorwaltet:

1) ∞P∞.∞P2.P.
2) ∞P∞.∞P∞.P∞.
3) ∞P∞.∞P∞.P.

Meist sind die Flächen des Orthodomas und Orthopinakoids parallel ihrer Combinations-Kanten mit dem Klinopinakoid zart gereift.

Krystallinische, blätterige, strahlige Partien; haarförmige, büschelförmig gruppirte Gebilde; erdig, als Ueberzug, Anflug und eingesprengt. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Klinopinakoid. H. = 1,5 — 2,5. G. = 2,6 — 2,7. Dünne Blättchen biegsam. Farblos, weiss, bei Zutritt der Luft blau werdend, indigoblau bis in's Schwärzlichgrüne. (Mit dieser Farben-Aenderung ist eine chemische verbunden.) Glasglanz, auf den Spaltungsflächen metallartiger Perlmutterglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Strich hellblau. Chem. Zus. = im ursprünglichen Zustand, d. h. farblos, 42 Eisenoxydul, 29 Phosphorsäure, 29 Wasser; blau = 33 Eisenoxydul, 12,2 Eisenoxyd, 29 Phosphorsäure, 25,7 Wasser; es hat also in Folge der Einwirkung der Luft ein Austausch von Wasser gegen Sauerstoff statt gefunden, ein Theil des Eisenoxyduls sich in Oxyd umgewandelt. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme blaulichgrün färbend; auf Kohle zur magnetischen Kugel. In Säuren löslich. In Kalilauge schwarz werdend.

Vorkommen: Krystalle und krystallinische Gebilde (sogenanntes späthiges und blätteriges Eisenblau) sehr ausgezeichnet auf Erz-Lagern und Gängen; so am Silberberg bei Bodenmais mit (und auf) Magnetkies, Eisen- und Kupferkies; Amberg in Bayern mit Brauneisenstein; Verespatak, Siebenbürgen, mit Gold; schöne Krystalle (bisweilen von 2 Zoll Länge) auf der Grube Huel Kind, St. Agnes, Cornwall; auch zu Huel Falmouth in Kea, zu Parknoweth, St. Just; bei Tavistock in Devonshire; in Brauneisenstein: Allentown und Imleytown in New-Jersey. Ausserdem findet sich späthiger und blätteriger Vivianit noch in verschiedenen Sedimentär-Gebilden; so bei Oberlangenau unfern Starkenbach in Böhmen in einem permischen Mergelschiefer, der Kupfererze so wie zahlreiche Coprolithen enthält, welche letztere wohl zur Entstehung des Vivianit Veranlassung gaben; Mullica Hill in New-Jersey, als Ausfüllung von Belemniten und Gryphäen; sehr schön zu Schunguleck bei Kertsch, Krimm, auf einem Lager in einem Thoneisensteinflötz, krystallinische Partien das Innere von Muscheln auskleidend. (An einzelnen Exemplaren kann man sehen, wie sich vom Schloss der Muscheln — es sind namentlich Cardium acardo und Cardium edentulum Desh. — der Vivianit strahlenförmig gebildet hat.) — Die erdige Abänderung findet sich an mehreren der genannten Orte mit der späthigen; sie ist nicht selten in jüngeren Formationen; im Torf: in Schlesien, in der Lausitz, Dänemark; in Thon: Spandau, Eckartsberga, Hillentrup im Lippischen; Alleyras (Haute-Loire); hier liegen im Thon halbverweste Baumstämme, deren Inneres mit erdigem Vivianit erfüllt ist. — Der sogenannte Anglarit bei Anglar (Haut-Vienne) enthält 9 pC. Manganoxyd.

Ueber die fortdauernde Bildung des Vivianits kennt man vielerlei Beobachtungen; hier nur wenige Beispiele. Das Vorkommen in fossilen Muscheln und Knochen, deren Phosphorsäure-Gehalt das Material lieferte, ist nicht selten; das britische Museum besitzt Hörner eines irischen Elenn, im Innern mit Vivianit-Krystallen ausgekleidet. Sandberger hat nicht allein an fossilen Pferdezähnen auf einer Torfwiese bei Hahn unfern Wehen in Nassau Ueberzüge von Vivianit bemerkt, sondern auch in der jetzigen Schöpfung angehörigen Pferdezähnen Krystalle, die über eine Linie lang und wasserhell waren, an der Luft aber blau wurden; ebenso in menschlichen Knochen. — In einem Schachte der Scharlei-Grube in Ober-Schlesien fand man vor einigen Jahren, in einer Tiefe von etwa 9 Lachter ein menschliches Skelett, wahrscheinlich von einem ver-

unglückten Bergmann, in dessen Knochen man beim Zersplittern zahlreiche Vivianit-Krystalle entdeckte. — Selbst an eisernen Nägeln aus einem Straussen-Magen hat man Vivianit beobachtet.

Phosphoreisensinter, $Fe_2O_3 . 2PO_5 + 4(Fe_2O_3 . SO_3) + 32HO$.

(Syn. Diadochit, von διαδέχομαι, vertreten, weil verglichen mit dem Arsenikeisensinter, die Arseniksäure durch Phosphorsäure ersetzt.)

Nierenförmig, tropfsteinartig. Bruch muschelig; sehr zerbrechlich. H. = 2,5 — 3. G. = 1,9 — 2. Gelb, braun. Zwischen Glas- und Fettglanz. Strich weiss. Chem. Zus. = 40 Eisenoxyd, 15 Phosphorsäure, 15 Schwefelsäure, 30 Wasser. V. d. L. zu Pulver zerfallend, auf Kohle zur magnetischen Kugel.

Fundorte: Garnsdorf bei Saalfeld, Arnsbach bei Gräfenthal, Thüringen, auf Alaunschiefer; Joachimsthal, in alten Bauen.

Arsenikeisensinter, $Fe_2O_3 . AsO_5 + Fe_2O_3 . SO_3 + 15HO$.

(Syn. Pitticit, von πιττίζειν, dem Pech gleichen. — Eisensinter.)

Traubige, nierenförmige, tropfsteinartige, oft schalig abgesonderte Gebilde; als Ueberzug. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 3,0. G. = 2,2 — 2,5. Gelblichroth in's Braune. Zwischen Fett- und Glasglanz. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 35 Eisenoxyd, 26 Arseniksäure, 9 Schwefelsäure, 30 Wasser. Auf Kohle mit Arsenikgeruch zur magnetischen Schlacke. In Salzsäure löslich.

Vorkommen: durch Zersetzung von Arsenikkies hervorgehend; am Graul bei Schwarzenberg, Freiberg, Schneeberg; Joachimsthal, Bleistadt, Böhmen; Rathhausberg, Salzburg.

J a r o s i t. (Name nach dem Fundort.)

Rhomboedrisch. R = 88° 58′. Die kleinen Krystalle zeigen die Combination 0R.R. Spaltbar basisch. H. = 3 — 4. G. = 3,2. Gelb, braun. Glasglanz. Strich ockergelb. Chem. Zus. = 52,5 Eisenoxyd, 6,7 Kali, 1,7 Thonerde, 28,8 Schwefelsäure, 9,2 Wasser.

Fundort: Baranco Jaroso, Sierra Almagrera, Spanien.

Arseniksinter, $Fe_2O_3 . AsO_5 + 4HO$.

Tropfsteinartig. Bruch uneben. Hellgrün, braun. Chem. Zus. = 34,6 Eisenoxyd, 49,7 Arseniksäure, 15,7 Wasser.

Fundort: Nertschinsk.

G ä n s e k ö t h i g e r z (Ganomatit); ist aus Zersetzung verschiedener Substanzen hervorgegangen. Chem. Zus. = Eisenoxyd, Arsenik- und Antimonsäure, Wasser. Bildet Ueberzüge auf Bleiglanz, Arsenik: Andreasberg, Joachimsthal, Schemnitz u. a. O.

C h i l d r e n i t. (Name zu Ehren des Hrn. Children.)

Rhombisch. P = 130° 4′ und 102° 41′ Endkanten, 97° 52′ Seitenkanten. Die vereinzelt aufgewachsenen, auch in Drusen gruppirten Krystalle zeigen meist pyramidalen Typus und die Combination P.0P; P.2P$\breve{\infty}$.∞P$\breve{\infty}$. Spaltbar pyramidal, wenig. Bruch uneben. H. = 4,5 — 5,0. G. = 3,1 — 3,2. Gelblichweiss in's Gelblichbraune, braun. Fettartiger Glasglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 30,7 Eisenoxydul, 9 Manganoxydul, 14,5 Thonerde, 29 Phosphorsäure, 17 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Gepulvert in Salzsäure löslich.

Fundorte: Tavistock, Devonshire, mit Eisenspath und Eisenkies, namentlich neuerdings auf der Georg- und Charlotte-Grube, zwischen Callington und Tavistock. Auch auf der Crinnis-Grube bei St. Austell, Cornwall. — Der Childrenit kann leicht mit

Eisenspath verwechselt werden, von dem er sich durch lebhafteren Glanz unterscheidet; selten.

Skorodit, $Fe_2O_3 . AsO_5 + 4HO$.

(Name von σκόρoδον, Knoblauch, wegen des Arsenikgeruchs v. d. L.)

Rhombisch. P = 114° 34′ und 103° 5′ Endkanten, 110° 58′ Seitenkanten; ∞P$\breve{2}$ = 120° 10′. Häufigste Combinationen, mit vorwaltender Pyramide:

1) P.0P.
2) P.0P.∞P$\breve{2}$.
3) P.∞P$\breve{2}$.∞P$\breve{\infty}$.
4) P.∞P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$.
5) P.∞P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$.∞P$\breve{2}$.2P$\bar{\infty}$.
6) P.∞P$\breve{\infty}$.∞P$\breve{2}$.2P$\bar{\infty}$.2P$\breve{2}$.

Die Krystalle gewöhnlich klein, vereinzelt aufgewachsen oder zu Drusen verbunden. Die Pyramide oft drusig, das Brachypinakoid vertikal gereift.

Stengelig, faserig in traubigen und nierenförmigen Gestalten; als Ueberzug, erdig. Spaltbar unvollkommen nach dem Brachyprisma. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 3,5 — 4,0. G. = 3,1 — 3,2. Lauch- oder seladongrün in's Schwärzlich- oder Blaulichgrüne; indigoblau, roth. Lebhafter Glasglanz, auf den Bruchflächen fettartig durchsichtig bis undurchsichtig. Strich grünlichweiss. Chem. Zus. = 34,6 Eisenoxyd, 49,8 Arseniksäure, 15,6 Wasser. Im Kolben Wasser und arsenige Säure; auf Kohle unter Arsenikgeruch zu magnetischer Schlacke. In Salzsäure leicht löslich, auch in Kalilauge unter Abscheidung von Eisenoxyd.

Vorkommen: Schwarzenberg in Sachsen, mit Kupferkies, auf Brauneisenstein zu Johann-Georgenstadt, mit Hornstein zu Schneeberg; Hüttenberg in Kärnthen; Gruben Huel Gorland und Unity bei St. Day, Cornwall; in Drusen von Brauneisenerz: Antonio Pereira bei Villa Ricca, Brasilien; auf Fahlerz mit Bleiglanz und Kupferkies auf Gängen von Gold-haltigem Quarz: Beresowsk. Hier und in Sachsen die schönsten Krystalle des überhaupt seltenen Minerals.

Arseniosiderit. (Name wegen der Zusammensetzung.)

Krystallinisch; faserige, kugelförmige Gestalten. H. = 1,0 — 2,0. G. = 3,5 — 3,8. Ockergelb bis braun. Seidenglanz. Undurchsichtig. Strich gelblichbraun. Chem. Zus. = 40,7 Eisenoxyd, 11,9 Kalkerde, 39,0 Arseniksäure, 8,4 Wasser. V. d. L. unter Arsenikgeruch zu schwarzem Email. In Säure löslich.

Fundort: Romanèche bei Macon, Frankreich, in Brauneisenstein.

Symplesit (von συμπλησιάζω, ich nähere, wegen der Aehnlichkeit der Eigenschaften mit anderen Mineralien, z. B. Vivianit.)

Klinorhombisch, vielleicht isomorph mit Vivianit; nur in nadel- oder haarförmigen, büschelförmig gruppirten Krystallen; derb. Spaltbar vollkommen nach einer Richtung (Klinopinakoid?) H. = 2,5. G. = 2,9 — 3,0. Indigoblau in's Grüne. Auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich lichtblau. Chem. Zus. = Verbindung der Arseniksäure mit Eisenoxyd und Oxydul und 25 Wasser. V. d. L. schwer schmelzbar. In Salzsäure löslich.

Fundort: Kleinfriesa bei Lobenstein, im Reussischen, mit Brauneisenerz.

Pharmakosiderit, $(FeO, Fe_2O_3) AsO_5 + 6HO$.

(Name von φαρμακόν, Gift, σιδήρος, Eisen, wegen des Arsenik- und Eisengehaltes. Syn. Würfelerz.)

Regulär. Die stets kleinen und aufgewachsenen Krystalle zeigen folgende Formen:

1) $\infty O \infty$ (Taf. I, Fig. 2).

2) $\infty O \infty . \frac{O}{2}$ (Taf. I, Fig. 23).

3) $\infty O \infty . \infty O$ (Taf. I, Fig. 19).

4) $\infty O \infty . \infty O . \frac{O}{2}$ (Taf. II, Fig. 5).

5) $\infty O \infty . \frac{mOm}{2}$.

Auch derb, körnig. Spaltbar unvollkommen hexaedrisch. Bruch muschelig. H. = 2,5. G. = 2,9—3,0. Lauchgrün in's Braune und Gelbe. Diamantartiger Glasglanz, auf den Bruchflächen fettartig. Durchscheinend. Strich lichtgrün in's Gelbe. Chem. Zus. = 40 Eisenoxydoxydul, 41 Arseniksäure, 19 Wasser. Auf Kohle leicht unter Arsenikgeruch zu grauer Schlacke. In Säure löslich.

Vorkommen: meist in Brauneisenstein; Langeborn, Spessart; Lobenstein im Reussischen, Horhausen, Rheinpreussen. Mit Eisenkies in Glimmerschiefer: Schwarzenberg, Sachsen; auf einem Quarzgang: St. Leonard, Vienne-Dep. In Cornwall auf der Grube Wheal Jane, in Eisenkies; Gruben Huel Gorland und Unity, in Gwennap; Carharrack bei St. Day. Neuerdings schöne Krystalle in Brauneisenerz: Burdle Gill, Cumberland. — Warwick und Edenville, New-York, mit Arsenikkies.

Beudantit. (Name zu Ehren des französischen Mineralogen Beudant.)

Rhomboedrisch. R = 91° 18′. Combinationen:

1) R.OR.
2) R.—2R.
3) R.OR.—2R.
4) R.—R.OR.
5) R.—4R.—5R.

Spaltbar basisch. H. = 4,2. G. = 3,5. Olivengrün. Glasglanz. Chem. Zus. des B. von Dernbach: 42,10 Eisenoxyd, 26,09 Bleioxyd, 16,83 Phosphorsäure, 2,34 Schwefelsäure, 12,62 Wasser; der B. von Horhausen enthält 2,79 Phosphorsäure und 12,51 Arseniksäure.

Fundorte: Grube Louise bei Horhausen in Rheinpreussen in Brauneisenerz; Grube schöne Aussicht bei Dernbach unfern Montabaur, Nassau, auf Brauneisenerz; Glendore Eisengrube bei Cork, Irland.

7. Mangan.

Mangan kommt nicht gediegen in der Natur vor. Dagegen zeichnet es sich unter allen Metallen dadurch aus, mit Sauerstoff sich in einer verschiedenen Zahl von Verhältnissen zu vereinigen. Die Verbindungen von Mangan und Schwefel sind selten, häufiger jene mit Kiesel-, Kohlen- und Phosphorsäure. Beachtenswerth ist — wie **Zippe** in seiner „Geschichte der Metalle" mit Recht hervorhebt — dass das Mangan nicht in Schwefel-, Arsenik-, Antimon- und Tellur-Verbindungen anderer Metalle, in

den mit dem Namen Kiese und Glanze belegten Gruppen des Mineralreichs vorkommt. — Eine wichtige Rolle spielt aber das oxydirte Mangan als färbendes Princip, als fein vertheiltes Pigment in vielen Mineralien.

a. Verbindungen mit Schwefel und Arsenik.

* **Manganblende,** MnS.

(Syn. Alabandin, nach dem Fundort Alabanda. Manganglanz. Schwarzerz.)

Regulär. O und ∞O∞, gewöhnlich sehr klein; körnig, derb, eingesprengt. Spaltbar hexaedrisch. Bruch uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 3,9 — 4,0. Eisenschwarz, dunkelgrau, meist braun angelaufen. Halbmetallischer Glanz. Undurchsichtig. Strich dunkelgrün. Chem. Zus. = 63,3 Mangan, 36,7 Schwefel. V. d. L. äusserst schwer zu brauner Schlacke. Im Glasrohr schwefelige Säure gebend. In Salzsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff löslich.

Vorkommen: Nagyag, Siebenbürgen, auf Quarz, mit Eisenkies, Blende, Fahlerz auf Gängen in Dioritporphyr; Offenbanya, Siebenbürgen, mit Blende und Bleiglanz; Kapnik, Ungarn, mit Eisen- und Kupferkies; Gersdorf, Sachsen; Rocinha da Gama, Minas Geraes, auf einem Quarzgang; Alabanda, Carien; Pic von Orizaba, unfern Pereto, Mexico, reine derbe Massen, gangförmig, mit Manganspath.

Hauerit, MnS_2.

(Name zu Ehren des österreichischen Geologen Fr. v. Hauer.)

Regulär. O; O.∞O; O.∞O.$\frac{\infty O 2}{2}$; O.∞O∞.$\frac{3O\frac{3}{2}}{2}$; eingewachsene, deutlich ausgebildete Krystalle; kugelförmige Aggregate. Spaltbar hexaedrisch. H. = 4,0. G. = 3,4. Braunlichschwarz, röthlichbraun. Metallartiger Diamantglanz. Nahe zu undurchsichtig. Strich braunroth. Chem. Zus. = 46,3 Mangan, 53,7 Schwefel. Im Kolben Schwefel gebend.

Fundort: auf der Schwefelgrube Kalinka bei Neusohl in Ungarn, eingewachsen in Gyps, grauem Thon oder Schwefel.

Arsenikmangan (Kaneit) ein derbes, angeblich aus Sachsen stammendes aus 45 Mangan und 51 Arsenik bestehendes Mineral.

b. Verbindungen mit Sauerstoff.

Pyrolusit, MnO_2.

(Name von πῦρ, Feuer, λούω, ich reinige, wegen der Anwendung. — Syn. Weichmanganerz, Weichbraunstein, Braunstein, Graubraunstein.)

Rhombisch. ∞P = 93° 40′. P$\breve{\infty}$ = 140°.

Die nicht oft, namentlich an den Enden, deutlich ausgebildeten Krystalle gewöhnlich kurz, seltener lang säulenförmig; starke vertikale Reifung; an den Enden zeigen die Pyrolusit-Krystalle nicht selten eine — mit der Reifung parallele, eigenthümliche Zerfaserung; spiessige, nadelförmige Krystalle. Gewöhnliche Combinationen:

1) ∞P.OP.
2) ∞P.OP.∞P$\breve{\infty}$.P$\breve{\infty}$.
3) ∞P.OP.∞P$\breve{\infty}$.P$\breve{\infty}$.∞P$\bar{\infty}$ (Taf. IV, Fig. 7).

Faserige, strahlige, körnige, dichte Massen in tropfsteinartigen, nierenförmigen Gestalten; als Ueberzug. In Pseudomorphosen. Spaltbar prismatisch, so wie nach dem Brachy- und Makropinakoid. Bruch uneben. H. = 2,0 — 2,5. G. = 4,7 — 5,0. Eisenschwarz in's Stahlgraue. Schwacher Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 63,6 Mangan, 36,4 Sauerstoff. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure unter Chlor-Entwickelung löslich.

Vorkommen: namentlich auf Gängen und Lagern, auf Nestern, in Gesellschaft anderer Manganerze, von Eisenerzen, zumal von Eisenspath und Brauneisenerz, von nicht metallischen Substanzen zeigen sich besonders Baryt- und Kalkspath als Begleiter. Am Rumpelsberg und Mittelberg bei Elgersburg, Thüringer Wald, auf oft 10 — 15 Fuss mächtigen Gängen in Quarz-Porphyr; auf ähnliche Weise bei Oehrenstock unweit Ilmenau; Friedrichroda, in Melaphyr-Conglomerat; ferner im devonischen Dolomit-Gebiet der Lahn-Gegenden, so an der Lindner Mark bei Giessen in Hessen, Weilburg, Limburg u. a. O. in Nassau; mit Brauneisenerz bei Siegen und Horhausen; bei Hirschberg unfern Arensberg, Schmalkalden und Bieber; Johann-Georgenstadt und Raschau in Sachsen; sehr ausgezeichnet mit Quarz und Hornstein auf Gängen in Granit bei Platten in Böhmen; Vorder-Ernsdorf, Mähren, Poinik, Ungarn; Macskamezö, Siebenbürgen. In den Vereinigten Staaten in Vermont und Connecticut; bei Antonio Pereira in Brasilien.

Anwendung: unter allen Manganerzen ist Pyrolusit das wichtigste; bekanntlich besitzt derselbe die Eigenschaft, beim Glühen 12 pC. seines Sauerstoffs zu verlieren, worauf seine grosse Brauchbarkeit gegründet ist; denn er dient als Zusatz bei der Gasfabrikation und befreit (indem der sich entwickelnde Sauerstoff die Verbrennung derselben bewirkt) die Glasmasse von sie färbenden und verunreinigenden Substanzen, wie Kohle, Schwefeleisen. Ferner stellt man Chlor und Sauerstoff aus dem Pyrolusit dar, gebraucht ihn zur Töpferglasur, zur Färbung der Steingutmasse, namentlich zur Fabrikation violblauer Gläser und in der Schmelzmalerei.

Polianit, MnO_2.

(Name von πολιανος, grau, wegen der Farbe.)

Rhombisch. $\infty P = 92^0 52'$; $P\breve{\infty} = 118^0$. Aehnliche Combinationen wie Pyrolusit. Körnige Massen. Spaltbar nach dem Brachypinakoid. Bruch uneben. H. = 6,5 — 7,0. G. = 4,8 — 4,9. Lichtstahlgrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = wie Pyrolusit.

Vorkommen: Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Sachsen; Platten, Böhmen; Siegen.

Hausmannit, $MnO . Mn_2O_3$.

(Name zu Ehren des Mineralogen Hausmann. Syn. Schwarzmanganerz. Glanzbraunstein.)

Quadratisch. $P = 105^0 25'$ Endkanten; $117^0 54'$ Seitenkanten. Zwillinge, Zwillingsebene eine Fläche von $P\infty$ (Taf. VI, Fig. 8).

Die bald ein-, bald aufgewachsenen Krystalle zeigen meist P allein, oder die Combination $P . \frac{1}{3}P$. Die Flächen von P zart horizontal gereift, jene von $\frac{1}{3}P$ glatt.

Derb, körnige Gebilde und Pseudomorphosen. Spaltbar basisch, etwas weniger nach den beiden Pyramiden P und $P\infty$. Bruch uneben.

H. = 5,0 — 5,5. G. = 4,7 — 4,8. **Eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich braun. Chem. Zus. = 69 Manganoxyd, 31 Manganoxydul.** V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure unter Entwickelung von Chlor löslich.

Vorkommen: Oehrenstock bei Ilmenau, auf Gängen in Porphyr, mit Pyrolusit, Braunit und Barytspath; Friedrichroda, im Melaphyr-Conglomerat, mit Psilomelan; Ilfeld, auf Gängen in Melaphyr, mit Manganit.

Braunit, Mn_2O_3.

(Name zu Ehren des sächsischen Kammerrath Braun. Syn. Hartbraunstein.)

Quadratisch. P = 109° 53′ Endkanten, 108° 39′ Seitenkanten.

Die oft sehr kleinen, aufgewachsenen, in Drusen gruppirten Krystalle zeigen meist P oder P.OP.

Körnige Aggregate. Spaltbar pyramidal. Bruch uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 4,8 — 4,9. Eisenschwarz in's Braune. Zwischen Metall- und Fettglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 60,7 Mangan, 30,3 Sauerstoff. V. d. L. wie Hausmannit.

Vorkommen: Oehrenstock, Friedrichroda, Elgersburg, Ilfeld; Schmalkalden, mit Brauneisenstein; Leimbach, Sachsen; St. Marcel, Piemont.

Manganit, $Mn_2O_3 + HO$.

(Syn. Graubraunsteinerz.)

Rhombisch. $\infty P = 99^0 40'$; $\infty \breve{P}\frac{3}{2} = 103^0 23'$; $\infty \breve{P}2 = 118^0 44'$; $\breve{P}\infty = 114^0 19'$.

1) $\infty P . OP$.
2) $\infty P . OP . \infty \breve{P}\frac{3}{2}$.
3) $\infty P . \breve{P}\infty . \infty \breve{P}\frac{3}{2}$ (Taf. IV, Fig. 8).

Die gewöhnlich aufgewachsenen, prismatischen Krystalle mit starker vertikaler Reifung.

Faserige, strahlige, körnige, dichte, erdige Massen. Pseudomorphosen. Spaltbar sehr vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 4,3 — 4,4. Stahlgrau in's Eisenschwarze, braunlichschwarz. Schwacher Metallglanz. Undurchsichtig. Strich braun. Chem. Zus. = 89,8 Manganoxyd, 10,2 Wasser. Im Kolben Wasser gebend, sonst wie Braunit.

Vorkommen: Ilfeld (hier die schönsten Krystalle), mit Barytspath und Kalkspath auf Gängen in Melaphyr; Elgersburg, Oehrenstock; im Dolomit der Lindner Mark bei Giessen, mit Pyrolusit; bei Weilburg und Limburg in Nassau; Tintagel, Callington, Cornwall; Granam, Aberdeenshire (die Gruben sind nicht mehr in Betrieb). Ross in Irland; Undenäs, Westgothland; Christiansand, Norwegen; Katharinenburg, Ural. — Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath kommen mehrorts, besonders schön aber bei Ilfeld vor. — Manganit erleidet häufig eine Umwandelung zu Pyrolusit, was sich durch den schwarzen Strich der äusseren Masse gewöhnlich zu erkennen giebt.

Anwendung: eine ähnliche, wie die des Pyrolusit; indess giebt Manganit nur 9 pC. Sauerstoff in der Glühhitze, steht daher jenem für die Chlor- und Sauerstoffgas-Gewinnung nach.

Varvicit. (Name nach dem Fundort.)

Strahlige, faserige, im Aeussern dem Polianit ähnliche Massen. Stahlgrau. Halbmetallischer Glanz. Chem. Zus. = 63,3 Mangan, 31,7 Sauerstoff, 5,0 Wasser.

Fundort: Hartshill, Warwickshire, mit Psilomelan. Ein ähnliches Mineral kommt zu Ilfeld vor, zum Theil in Pseudomorphosen nach Kalkspath.

Neukirchit. (Name nach dem Fundort.)

Nadelförmig. H. = 3,5. G. = 3,8. Schwarz. Chem. Zus. = 56,3 Manganoxyd, 40,35 Eisenoxyd, 6,7 Wasser.

Fundort: Neukirchen, Elsass, auf Rotheisenerz.

Psilomelan.

(Name von ψιλός, glatt, μέλας, schwarz, wegen der glatten kugeligen Gestalten von schwarzer Farbe. Syn. Hartbraunstein, Hartmanganerz, Schwarzbraunstein.)

Kugelige, traubige, nierenförmige, tropfsteinartige Gebilde, bisweilen von faseriger, bisweilen von körniger oder schaliger Zusammensetzung. Derb und eingesprengt. Bruch muschelig bis eben. H. = 5,0 — 6,0. G. = 4,0 — 4,2. Eisenschwarz in's Blaulichschwarze. Schwacher Metallglanz, oft nur schimmernd. Strich braunlichschwarz, glänzend. Chem. Zus. = sehr schwankend; eine wasserhaltige (4 — 6 pC.) Verbindung von Manganoxydul mit Mangansuperoxyd und mit Kali (0 — 5 pC.) oder auch mit Baryterde (0 — 17). V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure unter Chlor-Entwickelung löslich.

Vorkommen: in Gesellschaft anderer Manganerze; so mit Pyrolusit bei Elgersburg auf Gängen in Porphyr; Oehrenstock bei Ilmenau; Friedrichroda; Ilfeld; Lindner Mark bei Giessen; in Thon über den Pyrolusit-Lagern unweit Weinbach bei Weilburg in Nassau; Niedertiefenbach bei Limburg. Platten, Böhmen. — Der Psilomelan erscheint aber auch noch, und zwar häufiger als die andern Manganerze, auf Gängen und Lagern von Eisenerzen, zumal mit Brauneisenerz und Eisenspath: Siegen, Horhausen in Rheinpreussen; Bieber, Schmalkalden, Hessen; Arzberg, Langeborn in Bayern; Johann-Georgenstadt, Annaberg, Schneeberg (hier kommen Manganerze, deren Hauptvertreter Psilomelan auf allen Eisenerz-Gängen vor, doch häufiger auf den im Schiefer, als den im Granit aufsetzenden); Turnau, Steiermark; Jakobau, Mähren; Jakobeny, Bukowina; Lostwithiel, Cornwall; Hoy, Orkney-Inseln; Romanèche, Frankreich, einen aus Granit in den bunten Sandstein übersetzenden Gang bildend; Christiansand, Norwegen; Montown, Vermont. Characteristisch ist das häufige Vorkommen des Psilomelans im bunten Sandstein, auf Klüften im Schwarz- und Odenwald. — Unter allen nicht metallischen Substanzen zeigt sich Barytspath am häufigsten in Gesellschaft des Psilomelan.

Crednerit, $3CuO . 2Mn_2O_3$.

(Name zu Ehren des Thüringer Mineralogen Credner.)

Klinorhombisch. Derb, blätterig und körnig. Spaltbar prismatisch und basisch. Bruch uneben. H. = 4,5 — 5,0. G. = 4,8 — 5,0. Eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 57,1 Manganoxyd, 42,9 Kupferoxyd. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure unter Chlor-Entwickelung löslich.

Fundort: Friedrichroda, Thüringer Wald, mit Psilomelan.

Wad.

(Name nach dem englischen wad, d. h. Watte. Syn. Manganschaum.)

Derb; knollige, nierenförmige, tropfsteinartige Gebilde; als Ueberzug, Anflug, dendritisch. Bruch muschelig bis erdig. H. = 0,5 — 1,5 (bisweilen = 3,0). G. = 2,3 — 3,7. Nussbraun in's Schwärzlichbraune und Pechschwarze. Schwacher Metallglanz bis matt. Undurchsichtig. Strich braun, glänzend. Chem. Zus. = Manganhyperoxyd und Manganoxydul mit wechselndem Wassergehalt (9 — 15 pC.), mit etwas Baryterde, Kalkerde, Kali, Eisenoxyd. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure löslich, Chlor entwickelnd.

Vorkommen: obwohl sehr häufig, selten in grösserer Menge; auf den Gängen und Lagern anderer Manganerze, so wie von Brauneisenerz und Eisenspath. Iberg bei Grund, Elbingerode am Harz; Thüringer Wald; Westerwald; Weinbach und Niedertiefenbach in Nassau; im Dolomit der Lindner Mark bei Giessen; Siegen; Schmalkalden; Arzberg, Kemlas, Bayern; Hüttenberg, Kärnthen; Dorna, Bukowina; Toroczko, Siebenbürgen; Romanèche, Frankreich; Exeter, Devonshire; Middleton, Derbyshire; Slatoust, Ural.

Wad entsteht häufig durch Oxydation des in vielen Mineralien (namentlich Silicaten) in geringer Menge enthaltenen Manganoxyduls in Folge der Einwirkung der Atmosphärilien und bildet die auf Klüften und Absonderungs-Flächen der verschiedensten Gesteine vorkommenden, oft sehr zierlichen Dendriten.

Anwendung: zur Färbung von Töpferglasur, von Seife; bei der Glas-Fabrikation. Auch fertigt man bisweilen eine Oelfarbe daraus zum Anstreichen der Schiffe.

Groroilith. (Name nach einem Fundort.)

Ein Wad ähnliches Mineral. Wahrscheinlich ein — ausserdem Thonerde, Kieselsäure, Eisenoxyd enthaltendes — Gemenge von Manganhyperoxydhydrat und Manganoxydhydrat.

Fundorte: Groroi, Mayenne-Dep.; Viedessos, Arriège-Dep.; Cantern in Graubündten.

Kupfermanganerz.

Derb. Nierenförmig, traubig. H. = 3,5. G. = 3,1 — 3,2. Blaulichschwarz. Strich schwarz. Chem. Zus. = eine wasserhaltige (14 — 20 pC.) Verbindung von Manganoxydul (49 — 74 pC.) und Kupferoxyd (4 — 16 pC.), nebst Beimengung von Kalk- und Baryterde.

Fundort: Saalfeld, Thüringen, früher zu Schlaggenwald.

Kupferschwärze.

Nierenförmige, lockere, staubartige Gebilde, als Ueberzug und Anflug. Weich, zerreiblich. Blaulich- bis kohlschwarz. Chem. Zus. = 30 Manganoxyd, 28 Eisenoxyd, 11 Kupferoxyd, 29 Wasser. — In Säure leicht löslich.

Vorkommen: als ein Zersetzungs-Product, auf Erzgängen und Lagern, Klüfte bedeckend, Drusen ausfüllend; Kupferberg, Schlesien; Freiberg; Lauterberg, Harz; Siegen; Schapbach in Baden; Joachimsthal; Oravicza, Woiwodina.

Pelokonit. (Name von πελός, braun, κονίς, Staub; wegen des Strichs.)

Derb. Bruch muschelig. H. = 3. G. = 2,5. Braunlichschwarz. Undurchsichtig. Strich leberbraun. Chem. Zus. = Manganoxydhydrat, Eisenoxyd, Kupferoxyd, Kieselsäure.

Fundort: los Remolinos, Chile.

Kobaltmanganerz.

(Syn. Asbolan, von ἀσβολή, Russ, wegen des Abfärbens. Kobaltschwärze.)

Traubig, nierenförmig, tropfsteinartig, als Ueberzug und Anflug. Bruch muschelig bis eben. H. = 1,0 — 1,5. G. = 2,1 — 2,2. Schwarz in's Braunlichschwarze. Matt. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig; glänzend. Chem. Zus. = 40 Manganoxydul, 19 Kobaltoxyd, 4 Kupferoxyd, 4 Eisenoxyd, 21 Wasser nebst Beimengungen von Kali und Baryterde. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Säure löslich.

Vorkommen: mit Kobalt- und Manganerzen; Kamsdorf, Saalfeld, Glücksbrunn in Thüringen; Riechelsdorf, Hessen; Schneeberg, Sachsen; Joachimsthal, Böhmen; Rengersdorf, Lausitz. Wie die Kupferschwärze ein Zersetzungs-Product, welches oft als feiner Staub die Drusenräume der Gänge erfüllt.

c. Silicate.

Kieselmangan, $MnO.SiO_2$.

(Syn. Mangankiesel. Rhodonit, von ῥοδόν, Rose, wegen der Farbe.)

Klinorhomboidisch. Gewöhnlich derb, dicht. Spaltbar prismatisch (=87°), auch nach dem Makro- und Brachypinakoid. Bruch uneben bis muschelig. H. = 5,0 — 5,5. G. = 3,5 — 3,7. Rosenroth in's Graue, Blaue und Braune. Glasglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich röthlich. Chem. Zus. = 53,7 Manganoxydul, 46,3 Kieselsäure; gewöhnlich ein paar Procente Kalkerde. V. d. L. in der Reductions-Flamme zu röthlichem Glase. Säuren ohne Wirkung.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern, meist in Gesellschaft von Manganspath und Quarz; auf dem Eisenerz-Lager von Langbanshytta in Wermeland; Kapnik, Ungarn; Elbingerode und Rübeland im Harz; Schabrowa bei Katharinenburg. — Ein 7 pC. Eisenoxydul enthaltendes Kieselmangan findet sich bei Sterling, New-Jersey, mit Magneteisen in körnigem Kalk.

Pajsbergit (nach dem Fundort) ein 8,1 Kalkerde und 3,5 Eisenoxydul enthaltendes Kieselmangan von der Eisengrube Pajsberg bei Philipstadt, Schweden.

Anmerkung: am Harz kommt Kieselmangan oft im Gemenge mit Manganspath und Quarz vor; derartige Gemenge wurden früher als besondere Species aufgeführt unter den Namen: Photicit, Hydropit, Tomosit, Diaphorit, Allagit, Hornmangan.

Schwarzer Mangankiesel, $2MnO.SiO_2 + 2HO$.

Derb, als Ueberzug. Bruch muschelig bis uneben. Weich. Eisenschwarz bis bleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gelbbraun. Chem. Zus. = 59,6 Manganoxydul, 25,3 Kieselsäure, 15,1 Wasser. V. d. L. zu schwarzem Glase. In Säure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Fundort: Klapperud in Dalekarlien, Schweden.

Bustamit, $2(MnO.SiO_2) + CaO.SiO_2$.

(Name zu Ehren des Entdeckers Bustamente.)

Kugelig-strahlige Gebilde. H. = 5,5. G. = 3,1. Röthlich- bis graulichgrau. Findet sich mit Quarz bei Real de Minas de Fetela in Mexico.

Fowlerit. Klinorhombisch oder klinorhomboidisch. Spaltbar prismatisch (= 87°). G. = 3,3 — 3,6. Röthlichbraun. Chem. Zus. = 31,20 Manganoxydul, 8,35 Eisenoxydul, 5,10 Zinkoxyd, 6,30 Kalkerde, 2,81 Magnesia, 46,70 Kieselsäure, 0,28 Wasser.
Fundort: Franklin, New-Jersey, in körnigem Kalk.

Tephroit, $2MnO.SiO_2$.
(Name von τεφρός, aschfarbig. Syn. Manganchrysolith.)
Rhombisch. Gewöhnlich derb, körnig. Spaltbar nach dem Makro- und Brachypinakoid. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 5,5. G. = 4,0 — 4,1. Aschgrau in's Röthlichgraue. Fettartiger Diamantglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich grau. Chem. Zus. = 70,2 Manganoxydul, 29,8 Kieselsäure. V. d. L. schmelzbar. In Säure löslich.
Fundort: Sparta, New-Jersey.
Knebelit. Derb. G. = 3,7. Grau, roth, braun. Chem. Zus. = 35 Manganoxydul, 35 Eisenoxydul, 30 Kieselsäure. Fundort: unbekannt.

Helvin.
(Name von ἥλιος, Sonne, wegen der gelben Farbe.)
Regulär, tetraedrisch. Die kleinen, ein- und aufgewachsenen Krystalle zeigen $\frac{O}{2}$ und $\frac{O}{2}.-\frac{O}{2}$. Spaltbar octaedrisch, wenig. Bruch uneben. H. = 6,0 — 6,5. G. = 3,1 — 3,3. Honiggelb, in's Gelblichgrüne, in's Gelblichbraune. Fettartiger Glasglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 29,34 Manganoxydul, 14,00 Schwefelmangan, 7,99 Eisenoxydul, 8,02 Beryllerde, 35,27 Kieselsäure. V. d. L. unter Aufwallen zu unklarer Perle. In Salzsäure löslich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff und Abscheidung von Kieselsäure.
Fundorte: mit Granat, Blende, Kupferkies in Gneiss bei Schwarzenberg; in Brauneisenerz bei Breitenbrunn in Sachsen; in Zirkonsyenit: Hortekulle bei Modum, Norwegen. Selten.
Achtarandit ist wohl eine Pseudomorphose in Pyramiden-Tetraedern nach Helvin. Wilui, Sibirien.
Pyrosmalith. (Name von πῦρ, Feuer, ὀσμή, Geruch, λίθος, Stein, weil das Mineral erhitzt, sauren Geruch verbreitet.)
Hexagonal. Gewöhnliche Combination ∞P.OP. Auch derb, körnig. Spaltbar basisch; wenig prismatisch. Bruch uneben. H. = 4,0 — 4,5. G. = 3,0 — 3,2. Leberbraun, grünlichbraun. Glasglanz, auf der Basis metallartiger Perlmutterglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 22 Eisenoxydul, 22 Manganoxydul, 13 Eisenoxyd, 38,5 Kieselsäure, 3,4 Salzsäure, 1,1 Wasser. V. d. L. leicht zu magnetischer Kugel. Im Kolben Wasser und gelbe Tropfen von Chloreisen. In concentrirter Salpetersäure löslich.
Fundort: auf einem Magneteisenerz-Lager bei Philipstad, Nordmarken.

d. Verbindungen mit Kohlen- und Phosphorsäure.

Manganspath, $MnO.CO_2$.
(Syn. Rhodochrosit, von ῥοδοχρόος, rosenfarbig. Dialogit von διαλογή, Auswahl.)
Hexagonal, rhomboedrisch. R = 106° 51′; —½R = 136° 25′.
Die in der Regel kleinen, aufgewachsenen Krystalle zeigen namentlich folgende Formen:
1) R (ähnlich Fig. 1, Taf. III).
2) —½R (ähnlich Fig. 2, Taf. III).
3) R.—½R (ähnlich Fig. 6, Taf. III).

Ausserdem kommen, aber ziemlich selten, noch die basische Fläche und die zweite Säule vor; deutliche Krystalle überhaupt nicht häufig. Die Flächen des Stammrhomboeders glatt, aber oft gekrümmt, sattel- und linsenförmige Gestalten bedingend. Die Flächen vom stumpfen Rhomboeder parallel der kürzeren Diagonale gereift. Die Krystalle mannigfach, besonders zu drusigen Ueberzügen gruppirt.

Krystallinische Massen; derb, kugelig, nierenförmig. Spaltbar rhomboedrisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,5. G. = 3,3 — 3,6. Rosen- bis himbeerroth. Zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 61,8 Manganoxydul, 38,2 Kohlensäure; nicht selten etwas Kalkerde, Magnesia oder Eisenoxydul. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren mit Brausen löslich.

Vorkommen: auf Erzlagern und Gängen; Freiberg, hier namentlich mit Blende, Bleiglanz, Braunspath auf Sahlbändern der Silbererz-Gänge; Kapnik, Ungarn, rosenblattartige Gruppen, auf Quarz mit Braunspath; Jakobeni, Bukowina; Nagyag und Offenbanya, sehr schön, mit Quarz; Oberneisen bei Diez, Nassau, auf Klüften von Porphyr; Vieille, Pyrenäen; Ilfeld und Elbingerode, Harz; am Gonzen bei Sargans in St. Gallen, mit Braunspath auf einem Rotheisenstein-Lager in Kalkstein.

Die in den Sammlungen aufbewahrten Stufen des Manganspath verlieren mit der Zeit ihre rosenrothe Farbe und werden weiss.

Wiserit (zu Ehren des Schweizer Mineralogen D. F. Wiser).

Faserig. Gelblichweiss. Seidenglanz. Chem. Zus. = wasserhaltiges Manganoxydul.

Fundort: mit Manganspath am Gonzen bei Sargans.

Manganocalcit.

Derb, nierenförmige Partien. H. = 4 — 5. G. = 3. Fleischroth bis röthlichweiss. Chem. Zus. = 78 kohlensaures Manganoxydul, 18,7 kohlensaure Kalkerde, 3,3 kohlensaures Eisenoxydul.

Fundorte: auf den Erzgängen zu Schemnitz in Ungarn, Nagyag, Drusenräume quarziger Ganggesteine auskleidend.

Triplit, $4MnO.PO_5 + 4FeO.PO_5$.

(Name von τρίπλως, dreifach, wegen der drei Bestandtheile. Syn. Eisenpecherz.)

Rhombisch. Gewöhnlich derb. Spaltbar nach drei zu einander senkrechten Richtungen. Bruch muschelig. H. = 5,0 — 5,5. G. = 3,6 — 3,8. Kastanienbraun in's Schwärzlichbraune, pechschwarz. Fettglanz. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Strich gelblichgrau. Chem. Zus. = 33,2 Manganoxydul, 33,7 Eisenoxydul, 33,1 Phosphorsäure. — V. d. L. leicht zu magnetischer Kugel. In Salzsäure leicht löslich.

Fundort: auf einem Quarz-Gang in Granit bei Limoges in Frankreich.

Zwieselit, $2(3FeO.PO_5) + 3MnO.PO_5 + FeF$.

(Name nach dem Fundort. Syn. Eisenapatit.)

Rhombisch. Gewöhnlich derb. Spaltbar nach der Basis und dem Brachypinakoid; unvollkommen prismatisch (= 129°). Bruch muschelig bis uneben. H. = 4,5 — 5. G. = 3,9 — 4,0. Nelkenbraun. Fettglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 20,34 Manganoxydul, 35,44 Eisenoxydul, 35,60 Phosphorsäure, 4,76 Eisen, 3,18 Fluor. V. d. L. sehr leicht zu magnetischer Kugel. In Säure löslich.

Fundort: Zwiesel bei Bodenmais in Bayern, in Oligoklas.

Hureaulit. (Name nach dem Fundort.)

Klinorhombisch. Winkel C = 68°. ∞P = 62° 30′. Die kleinen Krystalle zeigen die Combinationen ∞P.P; ∞P.0P.P, die Prismen-Flächen vertikal gereift. Kugelige Gebilde. Spaltbar? Bruch muschelig. H. = 3,5. G. = 3,1 — 3,2. Röthlichgelb in's Braune. Fettglanz. Durchscheinend. Strich gelb. Chem. Zus. = 42 Manganoxydul, 8 Eisenoxydul, 38 Phosphorsäure, 12 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure löslich.

Fundort: Hureaux bei Limoges in Frankreich, in Granit.

8. Nickel und Kobalt.

Nickel und Kobalt finden sich nicht gediegen in der Natur. In ihren Verbindungen, in der Art und Weise des — häufig gemeinschaftlichen Vorkommens zeigen sie viel Analoges. Die Namen beider Stoffe stammen aus der Sprache des Bergmannes, welcher damit gleichsam schädliche, den Bemühungen der Menschen feindselige Substanzen, das Werk böser Geister oder Kobolde bezeichnete.

a. Verbindungen mit Schwefel, Arsenik, Antimon.

Millerit, NiS.

(Name zu Ehren des englischen Krystallographen Miller. Syn. Nickelkies. Haarkies. Schwefelnickel.

Hexagonal, rhomboedrisch. R = 144° 8′. Die Combination ∞P2.R fast nur in nadel- und haarförmigen, zu Bündeln und Büscheln gruppirten Krystallen. H. = 3,5. G. = 4,0. Messing- bis speisgelb, oft blaulich oder bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 65 Nickel, 35 Schwefel. V. d. L. auf Kohle leicht zur magnetischen Kugel. In Königswasser eine grüne Lösung gebend.

Vorkommen: auf Erzgängen, mit Eisen- oder Kobalterzen; Johann-Georgenstadt, Sachsen; Camsdorf, Thüringen; Siegen; Oberlahr im Westerwald; Joachimsthal; Merthyr-Tydvil in Wales, in thonigen Septarien; allenthalben selten.

Rotharsenik-Nickel, 2Ni.As.

(Syn. Nickelin. Arseniknickel. Rothnickelkies. Kupfernickel.)

Hexagonal. P = 139° 48′ Endkanten; 86° 50′ Seitenkanten. Krystalle der Combination ∞P.0P äusserst selten; derb, kugelige, nierenförmige, gestrickte, dendritische Gestalten; eingesprengt. Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,5. G. = 7,4 — 7,7. Hell kupferroth bis röthlichgrau, gewöhnlich schwarz anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich braunlichschwarz. Chem. Zus. = 44,1 Nickel, 55,9 Arsenik; meist Antimon haltig. V. d. L. zu einer weissen Metallkugel, Arsenik-Dämpfe entwickelnd. In Säure löslich.

Vorkommen: auf Erzgängen, namentlich in Gesellschaft von Kobalterzen. Riechelsdorf, Bieber in Hessen; Saalfeld, Camsdorf, Thüringen; Freiberg, Schneeberg, Marienberg, Annaberg in Sachsen; Andreasberg, Harz; Schladming, Steiermark, Joachimsthal, Böhmen; Heinzendorf, Mähren; Dobschau, Ungarn; Allemont, Dauphiné; St. Austell, Cornwall; auf den Fowey-Consols-Gruben bei St. Day wurde in letzter Zeit in 200 Faden Teufe ein Gang von Nickelerzen aufgeschlossen.

Anwendung: aus dem Rotharsenik-Nickel gewinnt man das Nickel, welches namentlich zur Bereitung des Neusilbers oder Packfong dient — einer Legirung von Kupfer, Zink und Nickel. Die Gruben von Joachimsthal liefern jährlich etwa 100 Ctr.

Weissarsenik-Nickel, NiAs.

(Syn. Arseniknickel. Weissnickelkies.)

Rhombisch. ∞P = 123°. Selten krystallisirt, meist derb, von feinkörniger, dichter, bisweilen stengeliger Zusammensetzung. H. = 5,5. G. = 7,0 — 7,1. Zinnweiss, häufig grau oder schwärzlich angelaufen. Chem. Zus. = 28,2 Nickel, 71,8 Arsenik. Auf Kohle leicht zu sprödem Metallkorn. Im Kolben Sublimat von arseniger Säure. In Salpetersäure löslich.

Fundorte: Schneeberg, Sachsen, auf Quarz oder Hornstein, mit Rotharsenik-Nickel und Chloantit; Riechelsdorf, mit Speiskobalt.

Chloanthit, NiAs.

(Name von χλοανθής, grün ausschlagend. Syn. Rammelsbergit.)

Regulär. O; ∞O∞; am häufigsten ∞O∞.O. Ausserdem noch untergeordnet ∞O und 2O2. Derb, feinkörnig und dicht; stengelig. H. = 5,5. G. = 6,4 — 6,7. Zinnweiss in's Graue. Strich graulichschwarz. Chem. Zus. = wie Weissarsenik-Nickel, stets ein paar pC. Kobalt enthaltend.

Vorkommen: Schneeberg, mit anderen Nickel- und Kobalterzen; auf ähnliche Weise: Riechelsdorf in Hessen, Camsdorf, Thüringen, Allemont, Dauphiné.

Der Chloantit ist leicht mit Speiskobalt zu verwechseln, unterscheidet sich von diesem durch den grünen Beschlag (Nickelblüthe), während Speiskobalt roth beschlägt.

Chatamit, ein Arsenik-Nickel von Chatam, Connecticut, mit Arsenikkies in Glimmerschiefer vorkommend.

Antimon-Nickel, 2NiSb.

(Syn. Breithauptit, zu Ehren des Mineralogen A. Breithaupt.)

Hexagonal. P = 130° 58′ Endkanten, 112° 10′ Seitenkanten. Meist in der Combination OP.∞P, die Basis gereift parallel ihrer Combinations-Kanten mit dem Prisma; die Krystalle stets klein. Auch derb, dendritisch, eingesprengt. Bruch uneben bis muschelig. H. = 5. G. = 7,5 — 7,6. Kupferroth, violett anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich braunroth. Chem. Zus. = 31,4 Nickel, 68,6 Antimon. V. d. L. schwer schmelzbar. In Salpetersäure leicht löslich.

Fundorte: mit Bleiglanz und Speiskobalt zu Andreasberg; auch zu Chatam, Connecticut.

Speiskobalt, CoAs.

(Syn. Smaltit oder Smaltin, wegen der Anwendung. Arsenikkobalt.)

Regulär. Meist aufgewachsene, mannigfach gruppirte Krystalle; dieselben nicht selten etwas verzerrt, oder mit gebogenen, von Rissen durchzogenen Flächen.

I. Einfache Formen.

1) O (Taf. I, Fig. 1). Joachimsthal (selten); Chalanches; Bieber.

2) ∞O∞ (Taf. I, Fig. 2). Bieber, Schneeberg, Wittichen, Dobschau.

3) ∞O (Taf. I, Fig. 3). Joachimsthal.

II. Combinationen.

1) $O.\infty O\infty$ (Taf. I, Fig. 14). Wittichen; Bieber; Riechelsdorf.

2) $\infty O\infty.O$ (Taf. I, Fig. 18). Bieber, Schneeberg, Johann-Georgenstadt; Allemont; Dobschau; Oravicza.

3) $\infty O\infty.\infty O$ (Taf. I, Fig. 19). Schneeberg. Bieber.

4) $\infty O\infty.\infty O.O$ (Taf. II, Fig. 8). Bieber, Schneeberg; Saalfeld.

5) $O.\infty O.2O2$. Joachimsthal.

Krystallinische Massen; baumförmig, gestrickt, dendritisch; dicht, spiegelig (sogenannter Kobaltspiegel), als Ueberzug und Anflug. Spaltbar gleich unvollkommen octaedrisch und hexaedrisch. Bruch uneben. H.=5,5. G.=6,3—6,8. Zinnweiss in's Stahlgraue; graulichschwarz oder bunt anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich graulichschwarz. Chem. Zus.=28,2 Kobalt, 71,8 Arsenik; sehr häufig etwas Nickel (bis zu 14 pC.), Eisen (10—18 pC.) V. d. L. leicht zu einer grauen, magnetischen Kugel; im Glasrohr Sublimat von arseniger Säure. In Salpetersäure löslich.

Vorkommen: auf Gängen mit anderen Kobalt- und mit Nickelerzen, mit Blei- oder Silbererzen (namentlich Bleiglanz und gediegenem Silber), auch mit Wismuth; Bieber, Riechelsdorf, Schmalkalden, Hessen; Saalfeld, Camsdorf, Thüringen; Siegen; Johann-Georgenstadt, Annaberg, Marienberg, Schneeberg in Sachsen. (Namentlich an letzterem Ort sehr häufig, als weisser, reinerer Arsenik-Kobalt und als grauer, eisenhaltiger, die beiden Abänderungen in einander übergehend oder Krystalle des grauen von einer scharf geschiedenen Hülle des weissen umgeben; manchmal schliessen auch Speiskobalt-Krystalle einen Kern von Wismuth ein.) Speiskobalt findet sich ferner zu Joachimsthal in Böhmen; Schladming, Steiermark; Dobschau in Ungarn; Oravicza in der Woiwodina; Allemont, Dauphiné; Redruth, St. Just und St. Austell in Cornwall; Chatam, Connecticut. Vormals recht schön zu Wittichen und Wolfach in Baden.

Von Gangarten erscheinen bald Quarz und Hornstein, bald Kalk- und Braunspath, bald Baryt in Gesellschaft des Speiskobalt.

Anwendung: unter allen Kobalterzen das wichtigste für die Smalte-Bereitung; auch in der Glas- und Schmelzmalerei, zur Färbung von Glasuren; zur Darstellung der sogenannten sympathetischen Dinte und des wichtigen Reagens, des salpetersauren Kobaltoxydul.

Wismuthkobaltkies. Meist gestrickt, mit Quarz verwachsen. Zinnweiss bis bleigrau; oft dunkelgrau oder bunt angelaufen. Chem. Zus. = Arsenik-Kobalt mit 3,9 Wismuth. — Schneeberg.

Safflorit (wegen der Anwendung zur Bereitung des Safflors. Syn. Eisenkobaltkies). Ein 11 bis 18 pC. Eisen enthaltender Speiskobalt. In strahligen Partien. Schneeberg.

Glanzkobalt, $CoS_2 + CoAs$.

(Syn. Kobaltglanz. Kobaltin.)

Regulär. Parallel-flächig hemiedrisch.

I. Einfache Formen.

1) O (Taf. I, Fig. 1). Tunaberg.

2) $\infty O\infty$ (Taf. I, Fig. 2). Tunaberg, Hakansboda; Iglau.

3) $\frac{\infty O2}{2}$ (Taf. I, Fig. 12). Tunaberg, Hakansboda, Riddarhytta.

II. Combinationen.

1) $\infty O\infty . \frac{\infty O2}{2}$.

2) $\infty O\infty . O$ (Taf. I, Fig. 18). Tunaberg.

3) $O . \frac{\infty O2}{2}$ (Taf. I, Fig. 17). Tunaberg.

4) $\frac{\infty O2}{2} . O$ (Taf. I, Fig. 32). Ikosaeder. Tunaberg, Riddarhytta.

5) $\frac{\infty O2}{2} . O$ (Taf. I, Fig. 31). Tunaberg.

6) $\frac{\infty O2}{2} . \infty O\infty$ (Taf. I, Fig. 33).

Die hauptsächlich eingewachsen vorkommenden Krystalle glattflächig, nur auf den Hexaeder-Flächen parallel mit den Gipfelkanten des Pentagon-Dodekaeders gereift.

Auch derb, körnig; eingesprengt. Spaltbar vollkommen hexaedrisch. Bruch uneben bis muschelig. H. = 5,5. G. = 6,0 — 6,1. Silberweiss in's Röthlichweisse; grau oder bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich grauschwarz. Chem. Zus. = 35,5 Kobalt, 45,2 Arsenik, 19,3 Schwefel; nicht selten mit etwas Eisen. V. d. L. zu grauer Kugel. Im Glasrohr schwefelige und arsenige Säure. In Salpetersäure löslich, arsenige Säure abscheidend.

Vorkommen: auf Erzgängen in Glimmerschiefer mit Kupferkies, Quarz, Blende: Tunaberg in Südermanland; mit Eisen- und Magnetkies bei Hakansboda, mit Kupferkies bei Riddarhytta in Westmanland; mit Bleiglanz bei Vena in Nerike, Schweden. Zu Skutterud in Norwegen, Querbach in Schlesien, in Glimmerschiefer; Siegen, mit Eisen- und Kupferkies; Iglau, Mähren, in einem quarzigen Gestein.

Glaukodot. (Name wegen der Anwendung zur Smaltebereitung, γλαυκος, blau.)

Rhombisch. Derb. Spaltbar basisch. H. = 5,5. G. = 5,9 — 6,0. Zinnweiss. Chem. Zus. = 24,8 Kobalt, 11,9 Eisen, 43,2 Arsenik, 20,2 Schwefel. V. d. L. zur magnetischen Kugel. In Salpetersäure löslich.

Fundorte: zwischen Valparaiso und Huasco in Chile, mit Kupferkies gangförmig in Chloritschiefer; Oravicza, Woiwodina, hier etwas Gold enthaltend.

Nickelarsenikkies, $NiAs + NiS_2$.

(Syn. Nickelglanz, Gersdorffit.)

Regulär; parallelflächig hemiedrisch. Die meist eingewachsenen Krystalle zeigen am häufigsten $\infty O\infty$; $\infty O\infty . O$, auch $\infty O\infty . O . \frac{\infty O2}{2}$. Derb und eingesprengt. Spaltbar hexaedrisch. Bruch uneben. H. = 5,5. G. = 5,6 — 5,7. Bleigrau in's Zinnweisse; schwarz oder bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 35,6 Nickel, 45,1 Arsenik, 19,3 Schwefel; häufig nimmt Eisen an der Zusammensetzung Theil (4 — 6 — 14 pC.) oder Kobalt (bis zu 14 pC.). V. d. L. zur Schlacke. In Salpetersäure löslich.

Vorkommen: auf Erzgängen, mit Kobalt- und Eisenerzen; Haueisen und Kleinfrössen unfern Lobenstein, mit Kupferkies und Eisenspath; Petersbach, Westphalen, mit Brauneisenerz; Harzgerode; Prakendorf und Nadabula, Ungarn; Schladming, Steiermark; Schwarzleogang, Salzburg; Looa, Helsingland, mit Speiskobalt und Kobaltkies.

Amoibit. (Name von ἀμοιβή, Vertauschung.)

Regulär. O. Krystallinische Gebilde. Spaltbar hexaedrisch und octaedrisch. H. = 4. G. = 6. Stahlgrau. Chem. Zus. = 37,34 Nickel, 2,50 Eisen, 45,34 Arsenik, 14,00 Schwefel, 0,82 Blei.

Fundorte: Lichtenberg bei Steben im Fichtel-Gebirge, mit Kalkspath und Quarz; Schladming, Steiermark; Dobschau, Ungarn, mit Eisenspath.

Nickelantimonkies, $NiSb + NiS_2$.

(Syn. Antimonnickelglanz. Nickelspiessglanzerz. Ullmannit.)

Regulär. O, ∞O∞, seltener ∞O. Derb und eingesprengt. Spaltbar hexaedrisch. Bruch uneben. H. = 5,0 — 5,5. G. = 6,2 — 6,5. Blei- bis stahlgrau in's Zinnweisse, bunt anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 26,8 Nickel, 58,6 Antimon, 14,6 Schwefel. V. d. L. zu magnetischer Kugel. Im Glasrohr schwefelige Säure und Antimonoxyd. In Salpetersäure löslich.

Vorkommen: mit Eisen- und Kupfererzen auf Gängen im Grauwacke-Gebirge bei Siegen; bei Eisern, Gosenbach, Willnsdorf, Westerwald; Harzgerode; Lobenstein im Reussischen.

Kobaltkies, $CoS + Co_2S_3$.

(Syn. Linneit, zu Ehren von Linné. — Schwefelkobalt.)

Regulär. Die meist kleinen Krystalle zeigen O und O . ∞O∞, auch Zwillinge wie beim Magneteisen (Taf. VI, Fig. 4). Derb und eingesprengt. Unvollkommen hexaedrisch spaltbar. Bruch muschelig. H. = 5,5. G. = 4,8 — 5,0. Silberweiss in's Röthliche. Gelb oder roth angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwärzlichgrau. Chem. Zus. = 58 Kobalt, 42 Schwefel. V. d. L. auf Kohle zu einer grauen Kugel. In Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel löslich.

Vorkommen: auf Gängen im Grauwacke-Gebirge mit Eisenspath und Kupferkies bei Müsen; mit Glanzkobalt auf Gängen in Glimmerschiefer, Riddarhytta in Westmanland; Loos, Helsingland; Grube La Motte, Missouri, Nord-Amerika, mit Bleiglanz.

Müsenit (Kobaltnickelkies) ein 42 pC. Nickel enthaltender Kobaltkies.

Arsenikkobaltkies, Co_2As_3.

(Syn. Tesseralkies. — Skutterudit.)

Regulär. ∞O∞.O; ∞O∞.∞O.O; O.∞O.2O2 und andere Combinationen der meist eingewachsenen Krystalle; auch körnig. Spaltbar unvollkommen hexaedrisch. Bruch muschelig. H. = 6. G. = 6,7 — 6,8. Zinnweiss in's Graue, oft bunt angelaufen. Lebhafter Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 20,8 Kobalt, 79,2 Arsenik. V. d. L. zu grauer Metallkugel. Im Kolben Arsenik, im Glasrohr aber arsenige Säure. In Salpetersäure löslich.

Fundort: Skutterud im Kirchspiel Modum, mit Kupferkies und Glanzkobalt in Glimmerschiefer.

Wismuthnickelkies. (Syn. Nickelwismuthglanz. Saynit. Grünauit.) Regulär. ∞O∞; O; stets sehr klein. Spaltbar octaedrisch. H. = 4,5. G. = 5,1. Stahlgrau in's Silberweisse; grau oder gelb anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = 40,65 Nickel, 14,11 Wismuth, 3,48 Eisen, 1,68 Kupfer, 38,46 Schwefel. V. d. L. zu magnetischem Metallkorn, auf Kohle Wismuth-Beschlag. In Salpetersäure löslich.

Fundort: Grünau in der westphälischen Grafschaft Sayn-Altenkirchen.

Carrolit. (Name nach dem Fundort.) Krystallinisch. H. = 5,5. G. = 4,5. Zinnweiss in's Stahlgraue. Chem. Zus. = 38,1 Kobalt, 20,5 Kupfer, 41,4 Schwefel. V. d. L. schmelzbar.

Fundort: auf einem Kupferkies-Gang bei Finksburg, Grafschaft Carrol, Maryland.

b. Verbindungen mit Kohlensäure, Schwefelsäure, Arseniksäure, Phosphorsäure.

Nickelsmaragd, $3NiO.CO_2 + 6HO$.

(Syn. Emerald-Nickel. Texasit.)

Tropfsteinartig, nierenförmig. H. = 3. G. = 2,5 — 2,7. Smaragdgrün. Glasglanz. Strich heller. Chem. Zus. = 59,7 Nickeloxydul, 11,7 Kohlensäure, 28,6 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure unter Brausen löslich.

Fundorte: als Ueberzug auf Chromeisenerz bei Texas, Pennsylvanien; bei Swinaness auf der shetländischen Insel Unst.

Zamtit gehört wohl zum Nickelsmaragd. Als Ueberzug auf Magneteisen. Spanien.

Remingtonit. Erdig. Rosenroth. Chem. Zus. = wasserhaltiges kohlensaures Kobaltoxydul. Auf dünnen Adern in Serpentin; Remingtons Kupfergrube bei Finksburg, Grafschaft Carrol, Maryland.

Nickelvitriol. Haarförmige Krystalle. Grünlichweiss. Chem. Zus. = wasserhaltiges schwefelsaures Nickeloxydul. Als Ausblühung auf der Wallace-Grube am Huron-See, Nord-Amerika.

Pyromelin. Als Ueberzug. Berggrün. Chem. Zus. = wasserhaltiges schwefelsaures Nickeloxyd. V. d. L. sich stark aufblähend und gelb färbend (desshalb der Name), zur magnetischen Kugel schmelzbar. In Wasser löslich.

Fundort: bei Lichtenberg im Baireuthischen.

Morenosit in Nadeln von grüner Farbe auf Magneteisen. Ein Eisenoxydul und Kupferoxyd haltiger Nickelvitriol aus Spanien.

Lindackerit (zu Ehren des österreichischen Chemikers Lindacker). Krystallisirt, dünne, rosettenförmig gruppirte Tafeln. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,0 — 2,5. Span- bis apfelgrün. Chem. Zus. = 16,15 Nickeloxydul, 2,90 Eisenoxydul, 36,34 Kupferoxyd, 28,58 arsenige Säure, 6,44 Schwefelsäure, 9,32 Wasser. V. d. L. zu schwarzer Masse. In Wasser theilweise, in Salzsäure völlig löslich.

Fundort: als neueres Erzeugniss in alten Bauen mit Nickel- und Kobaltblüthe zu Joachimsthal.

Kobaltvitriol, $CoO.SO_3 + 7HO$.

(Syn. Bieberit, nach dem Fundort.)

Klinorhombisch. $\infty P = 82^0 20$. Meist tropfsteinartig, als Ueberzug und Anflug. Leicht zerreiblich. Rosenroth. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich röthlichweiss. Chem. Zus. = 26,7 Kobaltoxydul, 28,5 Schwefelsäure, 44,8 Wasser; häufig etwas Magnesia. In Wasser löslich.

Fundort: Bieber in Hessen, als Zersetzungs-Product von Kobalterzen.

Kobaltblüthe, $3CoO.AsO_5 + 8HO$.

(Syn. Erythrin, von ἐρυθρός, roth.)

Klinorhombisch. Winkel $C = 80^0 13'$. $\infty P3 = 130^0 10'$; $P = 118^0 23'$.

Die Krystalle gewöhnlich klein und sehr klein mit vertikal gereiften Seitenflächen zeigen die Combinationen $\infty P\infty . \infty P\infty . P\infty$ und $\infty P\infty . \infty P\infty . \infty P3 . P\infty$.

Die meist nadel- bis haarförmigen, Krystalle zu nierenförmigen, kugeligen, büschel- und sternförmigen Gestalten gruppirt; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar vollkommen nach dem Klinopinakoid. H. = 1,5 — 2,5. G. = 2,9 — 3,1. Pfirsichblüth- oder karmoisinroth; seltener grün. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Strich hellroth. Chem. Zus. = 37,5 Kobaltoxydul, 38,4 Arseniksäure, 24,0 Wasser. V. d. L. zu einer Kugel von Arsenikkobalt, Arsenikdämpfe entwickelnd. In Säuren leicht löslich.

Vorkommen: häufig, aber selten in grösserer Menge, auf Gängen und Lagerstätten, namentlich von Speiskobalt, häufig vergesellschaftet von Pharmacolith. Bieber und Riechelsdorf in Hessen; Saalfeld, Glücksbrunn, Camsdorf, Thüringen; Siegen; Andreasberg; Schneeberg und Annaberg in Sachsen; Wittichen, Baden; Joachimsthal, Böhmen; Schwaz, Tirol; Schwarzleogang, Salzburg; Herrengrund, Dobschau in Ungarn; Markirch und Allemont in Frankreich; Modum, Norwegen.

Kobaltbeschlag. Kleinkugelige, nierenförmige Gebilde, als Ueberzug. Pfirsichblüth- bis rosenroth. Chem. Zus. = Gemenge von Kobaltblüthe mit arseniger Säure.

Vorkommen: an vielen der eben genannten Orte mit Kobaltblüthe, so z. B. zu Schneeberg häufiger als diese, sich fortdauernd da bildend, wo Speiskobalt der Feuchtigkeit und Luft ausgesetzt ist.

Roselith. Kugelig, sternförmig-faserig zusammengesetzte Krystall-Gruppen. Rosenroth. Chem. Zus. = Kobaltoxydul, Kalkerde, arsenige Säure, Wasser.

Fundort: zu Schneeberg auf dem Daniel-Spat; sehr selten.

Lavendulan. Kleintraubig, als Ueberzug und Anflug. H. — 2,5 — 3. G. = 2,9 — 3,1. Lavendelblau. Glas- bis Fettglanz. Chem. Zus. = arseniksaures Kobaltoxyd, arseniksaures Nickel- und Kupferoxyd und Wasser.

Fundort: Annaberg in Sachsen und Joachimsthal, mit Kobaltblüthe, selten.

Nickelblüthe, $3NiO . AsO_5 + 8HO$.
(Nickelocker. Annabergit.)

Krystallinisch. Haarförmige Krystalle, flockig, als Ueberzug und Anflug. H. = 1,5 — 2,5. G. = 3,0 — 3,1. Apfel-, gras- oder zeisiggrün in's Grünlichweisse. Schimmernd bis matt. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Strich lichtgrün. Chem. Zus. = 37,6 Nickeloxydul, 38,4 Arseniksäure, 24,0 Wasser. V. d. L. auf Kohle schmelzbar. In Säure leicht löslich.

Vorkommen: auf Gängen von Nickel- und Kobalterzen in Gesellschaft von Kobaltblüthe; Riechelsdorf, Bieber, Hessen; Saalfeld, Glücksbrunn, Thüringen; Annaberg, Schneeberg (hier als ganz neues noch täglich sich bildendes Zersetzungs-Product von Chloantit); Joachimsthal, Böhmen; Dobschau, Ungarn; Allemont.

Konarit (weil die Farbe der des Immergrüns gleicht).

Derb und eingesprengt. Leicht zersprengbar. H. = 3 — 4. G. = 2,4. Pistacien- bis zeisigrün. Glas-, auf Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Strich zeisiggrün. Chem. Zus. = phosphorsaures Nickeloxydul mit Wasser.

Fundort: mit Röttisit auf einem Eisenstein-Gang im sächsischen Voigtland.

c. Silicate.

Nickelgymnit. (Name wegen des Nickel-Gehaltes und der Aehnlichkeit mit Gymnit.)

Amorph. Stalactitische, nierenförmige Gebilde. Bruch muschelig. H. = 3,0 — 4,0. G. = 2,4. Apfelgrün in's Gelbliche. Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich grünlichweiss. Chem. Zus. = 29,0 Nickeloxydul, 15,4 Magnesia, 34,8 Kieselsäure, 20,8 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure unter Abscheidung von Kieselsäure löslich.

Fundort: Texas, Pennsylvanien.

Röttisit (nach dem Fundort Röttis).

Linsen- bis keilförmige Gestalten mit Quarz gemengt. Leicht zersprengbar. Bruch muschelig. H. = 2 — 3. G. = 2,3. Smaragd- bis apfelgrün. Chem. Zus. = 35,87 Nickeloxydul, 0,67 Kobaltoxydul, 0,40 Kupferoxyd, 0,81 Eisenoxyd, 4,68 Thonerde, 39,15 Kieselsäure, 2,70 Phosphorsäure, 0,80 Arseniksäure, 11,17 Wasser.

Fundort: Röttis im sächsischen Voigtlande, auf einem Eisenstein-Gang in Grünstein.

9. Zink und Cadmium.

Zink findet sich nicht gediegen in der Natur, sondern mit Schwefel verbunden in der Blende, mit Sauerstoff in dem seltenen Zinkoxyd; mit Kohlensäure verbunden im Zinkspath, mit Kieselsäure im Kieselzink, mit Schwefelsäure im Zinkvitriol; ausserdem noch in einigen wenigen Mineralien.

Cadmium kommt gleichfalls nicht gediegen vor; mit Schwefel in dem sehr seltenen Greenockit; in sehr geringer Menge in verschiedenen Zinkerzen.

a. Verbindungen mit Schwefel.

Blende, ZnS.

(Syn. Zinkblende. Sphalerit, von σφαλερός, täuschend, wegen des Glanzes.)

Regulär. Meist glattflächige, ein- und aufgewachsene, auf Klüften und in Drusen mannigfach gruppirte Krystalle; nicht selten sehr verzerrt. Zwillinge ungemein häufig, Zwillings-Ebene eine Fläche von O.

I. Einfache Formen.

1) ∞O. Andreasberg, Holzappel, Joachimsthal, Pribram, Ratiboritz, Schemnitz, Rodna, Cornwall.

2) ∞O∞. St. Agnes, Cornwall.

3) O. Zuckmantel und Obergrund in Schlesien; Freiberg; Niederrossbach, Nassau; Rodna, Kapnik, Schemnitz.

4) $\frac{O}{2}$. Derbyshire.

5) $\frac{3O3}{2}$ (vergl. Taf. I, Fig. 10). Tavistock, Cornwall; Derbyshire.

II. Combinationen.

1) ∞O.O (Taf. I, Fig. 24). Freiberg, Pribram, Joachimsthal, Schemnitz, Kapnik, Felsöbanya.

2) ∞O∞.O (Taf. I, Fig. 18). Kapnik; Benyes, Siebenbürgen; Schönfeld.

3) $\infty O . \frac{3O3}{2}$. Freiberg, Zellerfeld, Domaschow, Bleistadt, Kapnik.

4) $\infty O . \frac{3O3}{2} . \frac{O}{2}$ (Taf. II, Fig. 4). Lauterberg, Harz; Alston, Cumberland.

5) $\frac{O}{2} . -\frac{O}{2}$ (Taf. I, Fig. 27). St. Agnes, Cornwall.

6) $\frac{O}{2} . -\frac{O}{2} . \infty O \infty$. St. Agnes; Edinburgh.

7) $\frac{3O3}{2} . \infty O$. Fladnitz, Kärnthen.

Krystallinische Massen, blätterig, strahlig, faserig; von schaliger Zusammensetzung (Schalenblende). Spaltbar sehr vollkommen dodekaedrisch. Spröde. H. = 3,5 — 4. G. = 3,9 — 4,2. Farblos bis weiss (selten); braun in's Rothe; bräunlichgelb in's Gelbe oder in's Gelblichgrüne; grasgrün; schwarz. Nicht selten bunt angelaufen. Durchsichtig bis undurchsichtig. Fettartiger oder metallartiger Diamantglanz. Strich hellbraun. Chem. Zus. = 67,08 Zink, 32,92 Schwefel; bisweilen mit ein paar pC. Eisen und geringen Mengen von Cadmium. V. d. L. unter heftigem Zerknistern nur sehr schwer an den Kanten schmelzbar, auf Kohle Zinkbeschlag. In concentrirter Salpetersäure löslich unter Abscheidung von Schwefel.

Vorkommen: auf Gängen, zumal im Schiefer und Uebergangs-Gebirge, in Gesellschaft von Blei- und Silbererzen, auch auf Lagern mit Blei-, Kupfer- und Eisenerzen; auf Nestern und Stöcken mit anderen Zinkerzen; Freiberg, Scharfenberg, Marienberg, Schwarzenberg u. a. O. in Sachsen; Andreasberg, Zellerfeld, Lautenthal, Neudorf am Harz; Holzappel, Ober- und Niederrossbach in Nassau; Aachen, Siegen; Münsterthal in Baden; Joachimsthal, Bleistadt, Schönfeld, Mies und Pribram in Böhmen; Bleiberg, Raibl in Kärnthen; Obergrund, Schlesien; Schemnitz, Felsöbanya, Kapnik in Ungarn; Chalanches und Vienne in Frankreich; St. Agnes, St. Just, St. Austell, Fowey Consols (weiss, sogenannter Cleiophan); Tavistock in Cornwall; Alston, Garrigill, Cumberland; Matlock, Derbyshire; Leadhills, Schottland; Kongsberg, Norwegen. Eigenthümlich ist das Vorkommen der Blende am Wetternsee in Schweden, wo sie, meist mit Feldspath gemengt, Lager im Gneiss bildet, die den Gesteins-Schichten mit gleichem Streichen und Fallen auf beträchtliche Ausdehnung und oft mit einer Mächtigkeit von 15—20 Fuss folgen. Ferner zu Wurtzboro, New-York; Franklin, New-Jersey (weiss); Zacatecas, Mexico. — Die Blende findet sich auch hin und wieder eingewachsen, wie z. B. in körnigem Dolomit mit Realgar im Binnenthal in Wallis; mit Realgar und Antimonglanz in Gyps am Salzberg bei Hall in Tirol; in Muschelkalk: Hoffenheim und Dürrheim in Baden; in Muschelkalk-Dolomit: Ubstadt in Baden; in Oolith bei Riedlingen in Baden.

Anwendung: Blende wurde früher bis in die letzte Zeit als für die Gewinnung des Zinks unbrauchbar betrachtet, und in manchen Bergwerks-Districten in grosser Menge über die Halden gestürzt, oder allenfalls zur Darstellung von Schwefel und Zinkvitriol benutzt.

Leberblende, eine durch kohlige Stoffe verunreinigte Blende von Marienberg und Geyer in Sachsen; von Cornwall.

Marmatit, eine Eisen-reiche Blende von Marmato bei Popayan.

Marasmolith, gleichfalls eisenhaltige Blende; Middletown, Connecticut.

Greenockit, CdS.

(Name zu Ehren des Entdeckers, Lord Greenock.)

Hexagonal. P = 139° 38' Endkanten, 87° 13' Seitenkanten. Die sehr kleinen Krystalle, hemimorphisch, zeigen die Combinationen P.2P.∞P oder 2P.P.0P.∞P; sie sind vereinzelt aufgewachsen. Spaltbar prismatisch und pyramidal. H. = 3 — 3,5. G. = 4,8 — 4,9. Honiggelb bis orangegelb in's Braune. Diamantartiger Fettglanz. Durchscheinend. Strich gelb. Chem. Zus. = 77,7 Cadmium, 22,56 Schwefel. Gibt v. d. L. auf Kohle braunrothen Beschlag. In Salzsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff löslich.

Fundorte: dies seltene Mineral wurde bei einem Eisenbahn-Durchschnitt bei Bishoptown unfern Paisley in Renfrewshire in Schottland entdeckt; es findet sich in einem Grünstein auf Prehnit mit Kalkspath und Blende. Neuerdings ist es auch bei Kilpatrik und an anderen Orten in den Umgebungen des Clyde beobachtet worden.

b. Oxyde.

Voltzin, 4ZnS.ZnO.

(Name zu Ehren des Elsasser Mineralogen Voltz.)

Kugelige, nierenförmige Gebilde. Bruch muschelig. H. = 3,5 — 4,5. G. = 3,5 — 3,8. Ziegelroth; auch braun oder gelb. Zwischen Fett- und Diamantglanz; auf den Bruchflächen Glasglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 82,8 Schwefelzink, 17,2 Zinkoxyd. V. d. L. wie Blende. In Salzsäure löslich.

Fundorte: Rosières bei Pontgibaud, Dep. Puy-de-Dome, auf einem Quarzgang mit Kupfer- und Eisenkies; in Drusenräumen eines Gemenges von Blende und Bleiglanz zu Joachimsthal in Böhmen.

Zinkoxyd, ZnO.

(Syn. Zinkit, Rothzinkerz.)

Hexagonal. Meist derb, körnig, schalig abgesondert. Spaltbar basisch und pyramidal. Bruch muschelig. H. = 4,0 — 4,5. G. = 5,4 — 5,5. Blut- bis hyacinthroth. Diamantglanz. Durchscheinend. Strich orangegelb. Chem. Zus. = Zinkoxyd, mit etwas Manganoxydul. V. d. L. unschmelzbar. In Säure unlöslich.

Fundorte: mit Franklinit bei Franklin, Sparta, Sterling in New-Jersey.

c. Verbindungen mit Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure.

Zinkspath, ZnO.CO_2.

(Syn. Smithsonit, zu Ehren des englischen Chemikers Smithson. Kohlensaures Zinkoxyd. Galmei.)

Anmerkung: der Name Smithsonit dürfte nach **Lettsom's** und **Greg's** Vorschlag eher dem kieselsauren Zinkoxyd beizulegen sein, weil sich der englische Chemiker besonders mit der Untersuchung desselben beschäftigte. — Mit dem Namen „Galmei" bezeichnet der Bergmann sowohl das kohlensaure als das kieselsaure Zinkoxyd.

Hexagonal rhomboedrisch. R = 107° 40'; —½R = 137° 7'; 4R = 66° 29'. Die Krystalle gewöhnlich klein, unansehnlich, mit gekrümmten Flächen, mit zugerundeten Ecken und Kanten, in Drusen aufgewachsen. Ausser den genannten Formen kommen noch, aber selten, das zweite Prisma, die basische Fläche und —2R vor.

Am häufigsten tropfsteinartige, nierenförmige, traubige Gestalten von faseriger oder körniger Zusammensetzung. Pseudomorphosen; als Ver-

erzungsmittel. Spaltbar vollkommen nach dem Stamm-Rhomboeder. Bruch uneben bis splitterig. H. = 5,0. G. = 4,1 — 4,5. Farblos; gelblich- oder graulichweiss; gelb, auch braun, grün; blau. Glas- bis Perlmutterglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 64,8 Zinkoxyd, 35,2 Kohlensäure, selten rein, fast immer Beimengungen von Eisenoxydul, Manganoxydul, Magnesia, Kalkerde. V. d. L. unschmelzbar, auf Kohle Zinkbeschlag. In Säure unter Brausen löslich.

Vorkommen: Zinkspath findet sich meist vergesellschaftet mit Kieselzink, mit Blende, Bleiglanz und Brauneisenerz auf Lagern, Stöcken und Nestern in Kalksteinen verschiedener Formationen; in der Uebergangs-Formation sehr ausgezeichnet am Altenberg bei Aachen, als Stock, an Kalkstein und Dolomit gebunden, welch letzterer gleichsam die Stelle der Gangart vertritt; bei Iserlohn und Westich in Westphalen, an der Grenze von Grauwackeschiefer und Kalkstein, von jenem scharf geschieden; an der Maas, bei Corphalie unfern Huy u. a. O. in der Prov. Lüttich, die Zinkerze erscheinen hier als liegende Stöcke auf der Grenze des Bergkalkes und Steinkohlen-Gebirges, die begleitenden Schwefelmetalle (Blende, Bleiglanz, Eisenkies) setzen grosse Nieren zusammen, und Zinkspath bildet die äussere Hülle der Blende-Nieren, aus deren Zersetzung er hervorging; bei Philippeville (Prov. Namur) findet sich Zinkspath mit Bleiglanz auf Nestern in Dolomit; schon in geringerer Teufe, zumal da, wo das Gestein weniger zerklüftet, tritt Blende an die Stelle des Zinkspaths, es zeigt sich ein ganz allmäliger Uebergang. Neuerdings hat man auch Zinkspath bei Cumillas unfern Santander in Spanien im Grauwacke-Gebirge nachgewiesen Mit Bleierzen auf Gängen im Bergkalk bei Alston Moor, Cumberland; Wirksworth, Matlock in Derbyshire. — Zinkspath findet sich ferner in Kalksteinen der Trias-Formation; so mit Blende und Kieselzink bei Schönstein in Steiermark in sogenanntem „Alpenkalk" (wird hier in Tagebrüchen gewonnen); bei Bleiberg und Raibl in Kärnthen in den oberen Regionen der Bleierz-Lager; auch in dem Alpenkalk der bayerischen Alpen, am Rauschenberg bei Reichenhall u. a. O.; Biberweier und am Feigenstein bei Nassereith in Tirol mit Blende und Kieselzink auf Nestern in dolomitischem Kalk. — Sehr ausgezeichnet ist ferner das Vorkommen des Zinkspathes in Gesellschaft von Kieselzink, Bleiglanz und Brauneisenerz im Muschelkalk von Ober-Schlesien bei Tarnowitz, Beuthen u. a. O., Polens bei Olkucz, Galiziens, in den Umgebungen von Krakau. In Schlesien besteht die Muschelkalk-Formation aus drei Abtheilungen; die untere ist dünnschieferiger Kalkstein, das Sohlgestein, die zweite besteht aus eisenschüssigem Dolomit, Dachgestein und der obersten, dem Opatowitzer Kalkstein. Die Erze finden sich an der Grenze der unteren, aber schon im Gebiet der mittleren Lage; die dreierlei Erze treten oft mehr oder weniger gesondert auf. Obwohl sie gleichzeitiger Entstehung, so lassen sich doch verschiedene Epochen erkennen, characterisirt durch das Vorherrschen des einen oder des andern Minerals; sie sind sämmtlich jünger als Dolomit, Absätze aus Zink-, Blei- und Eisensalze führenden Quellen. — Zinkspath, von Zinkblüthe, Brauneisenerz und wenig Bleiglanz begleitet findet sich unter analogen Verhältnissen im Muschelkalk bei Wiesloch unfern Heidelberg, und zwar — nach oben und unten von Encriniten-Kalkstein begrenzt — in der oberen Abtheilung dieser Formation höchst unregelmässig, bald gangartig, bald auf Klüften, bald in Kessel-förmigen Vertiefungen und in, auf den Schichtungs-Fugen des Kalksteins rechtwinklig stehenden Querabsonderungen; einzelne Schichten erscheinen bisweilen mit Zinkspath völlig imprägnirt. — In jüngeren Sedimentär-Formationen erscheinen Zinkerze seltener; so z. B.

im Kreide-Gebirge bei Blankenrode unfern Stadtberg in Westphalen, wo Eisenkies, Blende und Bleiglanz concentrische Schalen bilden und in oberer Teufe Zinkspath sich einstellt; eigenthümlich ist das Vorkommen von Zinkspath, Blende und Bleiglanz in der unteren Abtheilung der Braunkohlen-Formation bei Bergisch-Gladbach in Westphalen, auf der Grenze zwischen devonischem Dolomit in Braunkohlen-Letten. — Als weitere Fundorte sind noch zu nennen: Merklin, Böhmen; Dognacska, Woiwodina; Chessy bei Lyon; Nertschinsk, Sibirien; Schlangenberg, Altai; Jefferson, Missouri.

Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath finden sich unter andern bei Wiesloch (R_3), bei Merklin ($-\frac{1}{2}R$), Mendip-Hügel u. a. a. O. Als Vererzungsmittel von Muscheln (Lima striata und Myacites elongatus) kennt man Zinkspath schon seit längerer Zeit von Tarnowitz; neuerdings von Wiesloch, wo fast sämmtliche Leitmuscheln mehr oder weniger in Erzmasse umgewandelt sind, desgleichen Knochen von Nothosaurus. Für die noch fortdauernde Bildung des Zinkspath sprechen die (bei Tarnowitz und auf der Grube la Poype, Vienne-Dep.) nachgewiesenen Ueberzüge auf Grubenholz, Incrustirungen von Baumblättern; bei Wiederaufnahme der Wieslocher Gruben fand man verschiedene zurückgelassene bergmännische Geräthschaften (Hämmer, Keile) mit Zinkspath-Substanz überrindet.

Anwendung: Zinkspath und Kieselzink sind die beiden Erze, aus welchen man das für die verschiedensten technischen Zwecke wichtige Metall gewinnt. Das Zinkoxyd, sogenanntes Zinkweiss verwendet man, anstatt des Bleiweisses, mit Vortheil als Anstrichfarbe. Legirt mit Kupfer bildet Zink das Messing, welches für die verschiedensten Gewerke unentbehrlich; Zinkblech dient zur Dach-Bedeckung, eignet sich vorzüglich zum Schiffbeschlag; Zinkdraht, der nicht rostet wie Eisendraht und wohlfeiler als dieser, wird vielfach zu Draht-Gittern und Geflechten, Sieben u. dergl. benutzt. Bekannt in wissenschaftlicher Beziehung ist die Verwendung des Zinks zu galvanischen Batterien. — Unter den künstlich dargestellten Salzen des Zinks wird der Zinkvitriol sowohl in der Färberei als in der Heilkunde gebraucht.

Cadmium-Zinkspath. Bildet dünne, nierenförmige Ueberzüge, im Innern strahlig-faserig bis feinstengelig, bisweilen schalig oder körnig. Citronen- bis wachsgelb. Chem. Zus. 89,97 kohlensaures Zinkoxyd, 3,36 kohlensaures Cadmiumoxyd, 2,43 kohlensaurer Kalk, 0,57 kohlensaures Eisenoxydul, 0,32 kohlensaure Magnesia, 1,94 Zinkoxydhydrat, 0,47 Schwefelzink.

Fundort: auf Spalten des Muschelkalkes bei Wiesloch, mit Zinkspath; auch als Vererzungsmittel von Gervillia socialis und Lima striata.

Eisenzinkspath, (Kapnit, Monheimit,) meist im Stamm-Rhomboeder. H.=4—5. Fett- bis Seidenglanz. Unrein olivengrün bis grünlichgelb. Chem. Zus. = kohlensaures Zinkoxyd in sehr schwankenden Verhältnissen mit kohlensaurem Eisenoxydul verbunden, letzteres von 23 — 35 pC. die Uebergänge in kohlensaures Zinkoxyd enthaltenden Eisenspath, Zinkeisenspath, vermittelnd.

Fundort: am Altenberg bei Aachen.

Manganzinkspath, ein bis 14,98 kohlensaures Manganoxydul enthaltender Zinkspath vom Herrenberg bei Nirm unfern Aachen.

Herrerit. Nierenförmig. H.=4—5. G.=4,3. Pistacien- bis grasgrün. Chem. Zus. = Zinkspath mit 3,4 pC. kohlensaurem Kupferoxyd. Von den Bleierzgängen bei Albarradon in Mexico.

Zinkblüthe, $3ZnO.CO_2+3HO$.
(Syn. Hydrozinkit.)

Traubig, nierenförmig, als Ueberzug; erdig. H. = 2,5. G. = 3,5. Weiss in's weisslichgelbe. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 71,3 Zinkoxyd, 13,0 Kohlensäure, 15,7 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Säure mit Brausen löslich.

Fundorte: meist in Gesellschaft von Zinkspath, oft als Ueberzug auf diesem; Raibl, Bleiberg in Kärnthen; Nassereith, Tirol; Wiesloch in Baden, hier zuweilen in 14 Fuss Mächtigkeit vorgekommen; Czarley, Ober-Schlesien; Cumillas bei Santander in Spanien. — Auf den an kalkige Schiefer gebundenen Bleiglanz- und Blende-Lagern von Romsbeck in Westphalen erzeugt sich Zinkblüthe noch fortdauernd in abgebauten Gruben als Ueberzug des Gesteins, auch auf Halden, wo die aufgestürzten Berge besonders bei starkem Sonnenschein sich mit einer weissen Hülle beschlagen, die der geringste Regen wieder entfernt.

Aurichalcit. (Name von aurichalcum, Messing, wegen des Kupfer- und Zink-Gehaltes.)

Undeutliche, nadelförmige Krystalle. H. = 2,0. Spangrün. Perlmutterglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 44 Zinkoxyd, 29 Kupferoxyd, 16 Kohlensäure, 9 Wasser. In Säure leicht mit Brausen löslich.

Fundort: mit Kalkspath und Brauneisenerz bei Loktewsk im Altai.

Buratit (zu Ehren des französischen Mineralogen Burat.)

Nadelförmige Krystalle. G. = 3,3. Himmelblau, auch spangrün. Perlmutterglanz. Chem. Zus. = 32,24 Zinkoxyd, 31,55 Kupferoxyd, 7,45 Kalkerde, 20,41 Kohlensäure, 8,35 Wasser. Auf Kohle Zinkbeschlag. In Säure unter Brausen löslich.

Fundorte: mit Brauneisenerz zu Loktewsk im Altai und bei Framont im Elsass; mit Zinkspath bei Chessy unfern Lyon; Volterra, Toscana.

Zinkvitriol, $ZnO.SO_3+7HO$.
(Syn. Goslarit, nach dem Fundort. Weisser Vitriol.)

Rhombisch. $\infty P = 90^0 42'$. Die aufgewachsenen, lang säulenförmigen Krystalle zeigen meist die Combination $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P$, häufiger sind nadel- bis haarförmige Gebilde, nierenförmige, stalactitische Massen, Ueberzüge und Beschläge. Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,0 — 2,1. Farblos, weiss; häufiger graulich- oder gelblichweiss. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Unangenehm zusammenziehender Geschmack. Chem. Zus. = 28,3 Zinkoxyd, 27,8 Schwefelsäure, 43,9 Wasser. V. d. L. sich aufblähend, zu gelber, später weisser Masse schmelzbar. In Wasser leicht löslich.

Vorkommen: ziemlich selten, als neueres Erzeugniss, auf Erzgängen und Lagern, namentlich in verlassenen Gruben; im Rammelsberg bei Goslar, im Gemenge mit Eisenvitriol, Misy und andern Vitriolen den sogenannten Kupferrauch bildend, Massen, deren fortdauernde Entstehung durch das in Goslar übliche Feuersetzen begünstigt wird; Schemnitz, Ungarn, als Ausblühung auf Stollen-Wänden; Neu-Moldova, Kirlibaba, Woiwodina; Gwennap, bei St. Day in Cornwall; Holywell, Flintshire; Oyarsum in Guipuzcoa, Spanien; zu Fahlun.

Anwendung: kann von dem in der Natur vorkommenden Zinkvitriol bei seiner Seltenheit kaum gemacht werden. Der künstlich dargestellte, weisse Vitriol dient in der Färberei und Druckerei, auch in der Heilkunde.

Zinkosit, $ZnO . SO_3$.

Rhombisch. Die sehr kleinen Krystalle zeigen ähnliche Combinationen wie Baryt oder Bleivitriol. Bruch muschelig. H. = 3,0. G. = 4,3. Gelblich- bis graulichweiss. Zwischen Glas- und Diamantglanz. Chem. Zus. = schwefelsaures Zinkoxyd. V. d. L. unschmelzbar. Auf Kohle Zinkbeschlag.

Fundort: auf den Erzgängen von Baranco Jaroso, Sierra Almagrera, Spanien. (Ist sehr leicht mit Bleivitriol zu verwechseln.)

Köttigit (zu Ehren des Chemikers Köttig).

Klinorhombisch. Meist als Ueberzug. H. = 2,5 — 3. G. = 3. Weiss oder pfirsichblüthroth. Chem. Zus. = 30 Zinkoxyd, 6 Kobaltoxydul, 2 Nickeloxyd, 37 Arseniksäure, 23 Wasser.

Fundort: Schneeberg.

Hopeit. (Name zu Ehren des schottischen Chemikers Hope.)

Rhombisch. $\infty P\breve{2} = 82^{0}20'$; $P\bar{\infty} = 101^{0}$. In der Combination $\infty P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty P\breve{2} . P\breve{\infty} . 0P . P$. Spaltbar vollkommen nach dem Makropinakoid. H. = 2,5 — 3. G. = 2,7 — 2,8. Glas-, auf dem Makropinakoid Perlmutterglanz. Chem. Zus. = phosphorsaures Zinkoxyd mit Wasser. V. d. L. zu weisser Kugel, die Flamme grün färbend. In Säure löslich.

Fundort: am Altenberg bei Aachen mit Kieselzink, sehr selten.

c. Verbindungen mit Kieselsäure.

Kieselzink, $2ZnO . SiO_3 + HO$.

(Syn. Galmei. — Calamin. Hemimorphit. Kieselzinkspath. Zinkglas.)

Rhombisch. $\infty P = 104^{0}6'$; $P\breve{\infty} = 129^{0}2'$; $P\bar{\infty} = 117^{0}8'$; $3P\breve{\infty} = 69^{0}56'$; $3P\bar{\infty} = 58^{0}20'$; $2P\breve{2} = 132^{0}16'$, $101^{0}44'$ Endkanten; $97^{0}8'$ Seitenkanten.

Häufigste Combinationen:

1) $\infty P\breve{\infty} . \infty P . P\breve{\infty}$.

2) $\infty P\breve{\infty} . \infty P . P\bar{\infty}$ (Taf. IV, Fig. 36).

Die Krystalle von Altenberg zeigen nicht selten Hemimorphismus; so z. B. (die am unteren Ende auftretenden Flächen sind eingeklammert):

$\infty P\breve{\infty} . \infty P . 0P . P\bar{\infty} . P\breve{\infty} . 3P\bar{\infty} (2P\breve{2})$.

Die Krystalle sind in der Regel klein, aufgewachsen und mit einander verwachsen, meist tafelartig durch Vorwalten des Brachypinakoids.

Am häufigsten kugelige, nierenförmige, tropfsteinartige Gestalten von feinkörniger oder faseriger Zusammensetzung; dicht und erdig. In Pseudomorphosen. Spaltbar sehr vollkommen prismatisch, etwas weniger nach dem Makrodoma. Bruch muschelig bis uneben und erdig. H. = 5,0. G. = 3,3 — 3,5. Farblos, weiss; graulich- oder gelblichweiss, auch grau, gelb, braun, grün. Diamantartiger Glasglanz, auf dem Brachypinakoid Perlmutterglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Strich weiss. Chem. Zus. = 67,4 Zinkoxyd, 25,1 Kieselsäure, 7,5 Wasser. V. d. L. un-

schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure löslich, Kieselgallert abscheidend.

Vorkommen: unter ähnlichen Verhältnissen wie Zinkspath und an den meisten der bei diesem angegebenen Fundorte; so am Altenberg, bei Iserlohn, bei Lüttich; Tarnowitz in Schlesien; Olkucz, Miedzianagora in Polen; Krakau, Galizien; Bleiberg, Raibl, Kärnthen; Biberweier, Nassereith in Tirol; Rezbanya, Ungarn; Dognaczka und Oravicsa, Woiwodina; Matlock, Derbyshire; Caldbeck Fells, Cumberland; Nertschinsk, Ural; Jefferson, Missouri. — Unter den verschiedenen Pseudomorphosen sind namentlich die Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath $-\frac{1}{2}R$ ausgezeichnet, wie solche bei Brilon vorkommen.

Anwendung: nächst dem Zinkspath ist Kieselzink für die Gewinnung von Zink das wichtigste Erz.

Willemit, $2ZnO.SiO_2$.

(Name zu Ehren von Wilhelm I, König der Niederlande.)

Hexagonal rhomboedrisch. $R = 128^0 30'$. Die gewöhnlich sehr kleinen Krystalle zeigen besonders die Combination $\infty R.R$ und $\infty R.0R$. Häufiger noch in feinkörnigen Partien. Spaltbar vollkommen basisch. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 4,5 — 5,0. G. = 4,1 — 4,2. Weiss in's Graue, Gelbe, Braune; roth. Fettartiger Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Chem. Zus. = 72,5 Zinkoxyd, 27,5 Kieselsäure. Im Kolben kein Wasser gebend; sonst sich wie Kieselzink verhaltend.

Fundorte: am Altenberg bei Aachen, mit Zinkspath; Stolberg bei Aachen, mit Zinkspath und Brauneisenerz; Raibl, Kärnthen; Franklin, New-Jersey.

Mancinit (Name nach dem Fundort) gehört zum Willemit.

Fundort: Mancino bei Livorno.

Troostit. (Name zu Ehren des amerikanischen Prof. Troost.)

Hexagonal rhomboedrisch. $R = 115^0$. Combination $\infty P2.R$. Derbe Partien. Spaltbar nach dem zweiten Prisma, wenig basisch und rhomboedrisch. H. = 5,5. G. = 4,0 — 4,1. Röthlichbraun, gelb; auch spargelgrün. Glas- bis Fettglanz. Chem. Zus. = 60,07 Zinkoxyd, 9,22 Manganoxydul, 2,91 Magnesia, 26,80 Kieselsäure.

Fundorte: Sparta und Sterling, New-Jersey.

10. Blei.

a. Gediegen.

Blei, Pb.

Regulär. Draht- und haarförmig, Bleche und Platten; als Ueberzug, eingesprengt. H. = 1,5. G. = 11,4. Bleigrau, gewöhnlich schwärzlich angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Blei. V. d. L. leicht schmelzbar; auf Kohle verdampfend und Bleioxyd absetzend. In Salpetersäure löslich.

Fundorte: in Lava ~~auf der Insel Madeira~~; auf Bleierzgängen in Kalkstein bei Zomelahuacan im Staate Vera Cruz in Mexico; auf Bleiglanz-Gängen in Bergkalk, in kleinen Kügelchen als Ueberzug auf Bleiglanz, nahe der Erdoberfläche bei Alston Moor in Cumberland; in Höhlungen von Meteoreisen bei Tarapaca in Chile. — Auch auf secundärer Lagerstätte ist Blei nachgewiesen; so in den Goldwäschen der Gegend von Posega und Velika in Slavonien, wo sich kleine Körner als Begleiter des Goldes zeigen — und nach der Angabe **v. Zepharovichs** — deren Gegenwart den Goldwäschern sogar für ein Anzeichen des Gold-Gehaltes gilt, kommen zuweilen Blei-Körner von $^1/_{10}$ Loth Schwere

vor; im Gold führenden Seifen-Gebirge von Olahpian in Siebenbürgen, äusserst selten; auch im Goldsande des Ural und Altai soll Blei vorkommen.

Viele Angaben von Fundorten des gediegenen Blei's beruhen auf Irrthümern, auf Verwechselungen mit vergrabenen Hütten-Erzeugnissen; so z. B. das Vorkommen im Kohlenkalk von Bristol in England.

b. Verbindungen mit Schwefel, Selen, Tellur und Antimon.

Bleiglanz, PbS.

(Syn. Galenit, nach dem lateinischen Namen galena.)

Regulär. Einfache Formen und Combinationen; Zwillinge, Zwillingsfläche eine Octaederfläche.

I. Einfache Formen.

1) ∞O∞. Derbyshire; Gwennap, Cornwall; Brownley Hill, Cumberland; Rodna, Siebenbürgen; Kapnik; Schemnitz; Pribram; Annaberg, Schneeberg; Dillenburg.

2) O. Raibl und Bleiberg; Johann-Georgenstadt; Dillenburg; Felsöbanya; Truskawiec, Galicien; Alston Moor und Dufton; Eyam und Bristol, Derbyshire; Inverkeithing, Fifeshire; Lestershire; Martinsburgh, New-York.

3) ∞O (selten). Felsöbanya.

II. Combinationen.

In den Combinationen pflegen in der Regel Hexaeder und Octaeder vorzuwalten; ausser der Combination von diesen beiden Körpern sind zweizählige Combinationen beim Bleiglanz weniger häufig, als drei- oder vierzählige, an welchen sich, aber gewöhnlich untergeordnet, ausser dem Rhomben-Dodekaeder noch Trapezoeder und Pyramiden-Octaeder betheiligen.

1) ∞O∞.O (Taf. I, Fig. 18). Clausthal, Wolfsberg, Harz; Grube Wenzel bei Wolfach und Badenweiler in Baden; Joachimsthal und Merklin, Böhmen; Schemnitz, Felsöbanya, Dognacska; Menheniot, Cornwall; Laxey und Foxdale-Gruben auf der Insel Man, bisweilen von 10 Zoll im Durchmesser. — An mehreren der genannten Orte kommt das Cubooctaeder oder der sogenannte Mittelkrystall vor, ausserdem noch: Mittelach, Westphalen; Freiberg; Ratieboritz und Altwoschitz, Böhmen; Tergove; La Poype, Vienne-Departement.

2) O.∞O∞ (Taf. I, Fig. 14). Raibl, Bleiberg; Altwoschitz, Pribram, Dillenburg; Wiesloch, Baden.

3) O.∞O (Taf. I, Fig. 15). Pribram.

4) O.2O2 (Taf. I, Fig. 16). Dillenburg.

5) ∞O∞.∞O.O (Taf. II, Fig. 8). Neudorf und Clausthal, Harz; Freiberg; Schemnitz; Derbyshire; Insel Man.

6) O.∞O.∞O∞ (Taf. II, Fig. 7). Neudorf, Pribram; Freiberg.

7) O.∞O∞.2O2. Niederrossbach bei Dillenburg; Berncastel an der Mosel.

8) O.∞O∞.2O. Holzappel; Neudorf.

9) O.∞O.∞O∞.2O. Neudorf.

Die Krystalle oft sehr verzerrt, so z. B. die Hexaeder zu säulen- oder tafelförmigen Gestalten; von geflossenem, angeschmolzenem Aussehen, an Ecken und Kanten zugerundet. Die Flächen des Hexaeders und Dodekaeders oft gereift parallel ihrer Combinations-Kanten mit Octaeder, dessen Flächen nicht selten rauh, drusig erscheinen. Bisweilen ganze Krystalle mit zerfressenen Flächen. Manchmal sind gewisse Flächen mit einem

Ueberzug oder Anflug bedeckt, während andere frei davon; so die Combination $O.\infty O\infty$ aus Cornwall auf den Octaeder-Flächen mit einem Ueberzug von Eisenkies. Ebenso zeigt sich die beim Bleiglanz häufige Erscheinung des Anlaufens auf bestimmten Flächen, wie dies bei der eben genannten Combination, vom Pfaffenberg bei Neudorf, wo nur die Octaeder-Flächen pfauenschweifig angelaufen. Endlich bilden Bleiglanz-Krystalle nicht selten eigenthümliche Gruppirungen, reihenförmige, netzförmige mit paralleler Stellung der Individuen; beachtenswerth sind z. B. die aus gereihten Octaedern gebildeten Röhren und Stengel, so wie das Schriftzüge nachahmende sogenannte Bleischrifterz von Raibl.

Ausserdem in krystallinischen, blätterigen Massen; gestrickt, zerhackt, röhrenförmig, nierenförmig, traubig; ferner derb, grob- bis feinkörnig, eingesprengt, als Ueberzug und Anflug. In Pseudomorphosen, als Vererzungsmittel; mit Spiegelflächen. — Sehr vollkommen spaltbar hexaedrisch. Bruch selten wahrnehmbar. H. = 2,5. G. = 7,4 — 7,5. Bleigrau, sehr oft bunt angelaufen; auch mit der Zeit dunkler werdend, womit in der Regel auch Abnahme des Glanzes verbunden. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich graulichschwarz. Chem. Zus. = 86,6 Blei, 13,4 Schwefel; sehr oft silberhaltig, auch Eisen, Selen, Antimon, Kobalt, doch stets in sehr geringer Menge, selten bis zu 1 pC. In Wales, Merionetshire kommt sogar Gold- und Silber enthaltender Bleiglanz vor. — V. d. L. zerknisternd, auf Kohle leicht schmelzbar, einen Beschlag von Bleioxyd und Bleikorn gebend. In Salpetersäure löslich, salpetrige Säure entwickelnd und Schwefel abscheidend.

Vorkommen: aus der ganzen Gruppe des Blei das häufigste Mineral, und überhaupt eines der am meisten, oft massenhaft verbreiteten Erze, auf Gängen und Lagern in den verschiedensten Formationen, besonders in den älteren krystallinischen Silicat-Gesteinen wie in den älteren Sedimentär-Gebilden; meist in Gesellschaft von Silbererzen, auch mit Eisen-, Antimon- und Kupfererzen; ferner mit Zinkerzen. Im Uebergangs-Gebirge: des Harzes bei Clausthal, Zellerfeld, Andreasberg; am Pfaffenberg bei Neudorf im Anhaltischen; Westphalens und der Rheinlande bei Siegen, Mittelach, Münster, Dillenburg, Ems, Holzappel, Berncastel. Auf Gängen im Gneiss- oder Granit-Gebiete bei Wolfach, Badenweiler und im Münsterthal in Baden; auf ähnliche Weise in Sachsen, im Gneiss bei Freiberg; Annaberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt; im Muschelkalk bei Tarnowitz in Schlesien. In Oesterreich besonders in Kärnthen, in dessen Süden die ganze Kalkkette von Hermagor bis Windischgrätz in Steiermark durch Bleiführung ausgezeichnet; die Kalksteine gehören meist der Trias-Formation an, so bei Deutsch- und bei Windisch-Bleiberg, bei Raibl, Kappel; in Krain bei St. Martin und Saversnigg, im Grauwacke-Gebirge; in Böhmen, zumal auf den Erzgängen von Joachimsthal, Pribram, Mies, Merklin; Kirlibaba, Bukowina; in Ungarn bei Schemnitz, Felsöbanya; in Siebenbürgen bei Offenbanya u. a. O. — In Frankreich namentlich bei Huelgoet und Poullaouen (Dep. Côtes-du-Nord) auf Gängen in Thonschiefer; Vienne, Chalanches, La Gardette, auf Gängen in Gneiss und Glimmerschiefer; Champoleon (Hautes Alpes) Valogne (Dep. la Manche) Markirch u. a. O. — In Europa besitzt England den grössten Blei-Reichthum; Bleiglanz bricht in Cumberland, Durham, Derbyshire auf Gängen in Bergkalk; in Cornwall, Devonshire, Wales in Thonschiefer; in Lanarkshire (Leadhills) und Dumfrieshire in Granit;

Strontian in Gneiss; Fifeshire in Kohlensandstein. In Spanien in der Sierra de Gador im Uebergangs-Gebirge, in Jaen (Linares) in Granit. Unter den Vorkommnissen in Scandinavien sind die Bleiglanz-Lager im Gneiss von Sala in Westmanland, von Vestra Silberberg in Dalarne hervorzuheben, so wie jene von Fahlun und von Kongsberg. In Amerika ganz besonders in den Vereinigten Staaten, in Missouri, Illinois, Wisconsin; der Bleiglanz findet sich gewöhnlich in Kalkstein mit Blende und Quarz. (An einem einzigen Orte hat man auf einem Raum von 50 Ellen im Quadrat 300,000 Pfd. Erz gewonnen.) — Ein eigenthümliches Vorkommniss des Bleiglanzes ist bei Commern in Rheinpreussen im bunten-Sandstein, dessen Schichten oft ganz mit Bleiglanz und Cerussit imprägnirt sind (sogenannte Knotenerze). In Umwandelungs-Pseudomorphosen nach Pyromorphit, sogenanntes Blaubleierz, meist in der Form ∞P.0P findet sich Bleiglanz sehr ausgezeichnet zu Berncastel an der Mosel; Huel Hope, Cornwall; Freiberg, Zschopau in Sachsen; Rezbanya, Ungarn; Huelgoet, Frankreich. — Als Vererzungsmittel von Pleurotomaria antiqua bei Wissenbach in Nassau, in Thonschiefer. Auf den Bleierz-Gängen Missouris zeigen sich gleichfalls Pleurotomarien, Turritellen, Strophomenen mehr oder weniger in Bleiglanz umgewandelt. — Bleiglanz mit Spiegelflächen ist namentlich in England zu Hause, Huel Tamar, Carnbrae, Huel Friendship bei Marazion in Cornwall, Odin-Grube in Derbyshire; Grassington in Yorkshire, Alston Moor, Cumberland.

Bleischweif ist dichter Bleiglanz, an vielen der genannten Orte vorkommend.

Bleimulm, ein feinschuppiger bis erdiger, zerreiblicher, in Zersetzung begriffener Bleiglanz, der Ueberzüge auf derben Massen, auf Krystallen bildet.

Johnstonit (Ueberschwefelblei) gleichfalls ein Zersetzungs-Product des Bleiglanz. Schon am Kerzenlicht sich entzündend, mit blauer Flamme brennend. Dufton; Müsen; Neusiena, Siebenbürgen.

Anwendung: Bleiglanz ist das für die Gewinnung und Darstellung des Bleis wichtigste Erz; dasselbe dient in der Kugel-, Schrot- und Schrift-Giesserei; Blei-Platten gebraucht man zum Dachdecken, zur Rinnen-Bekleidung, für die sogenannten Bleikammern in Schwefelsäure-Fabriken; Blei-Röhren (die früher gegossen und gezogen wurden, jetzt gepresst werden), für Wasserleitungen; Regen- oder Dachrinnen; Bleibleche zum Einpacken von Thee, Tabak u. dergl. Ausserdem dienen künstlich dargestellte Verbindungen des Bleis zu gar verschiedenen Zwecken, wie der Bleizucker in der Färberei und der Kattun-Druckerei; die Bleiglätte, welche als glasartiger Ueberzug irdener Geräthschaften von grosser Wichtigkeit; Mennige dient als Farbe-Material, Bleioxyd aber in der Glasmacherei, bei der Fabrikation schwerer Krystall-Gläser. — Zu den genannten Zwecken wird jedoch nur der silberarme Bleiglanz verwendet; der silberreiche (von $^1/_8$ pC. Silber-Gehalt an) dient zur Gewinnung des Silbers. England, Frankreich gewinnen fast sämmtliches Silber aus Bleiglanz.

Steinmannit (zu Ehren des Chemikers Steinmann).

Regulär. Sehr kleine Octaeder; kugelige, nierenförmige Gestalten; derbe, lockere Massen. Unvollkommen hexaedrisch spaltbar. Bruch uneben. H. = 2,5. G. = 6,8. Bleigrau. Chem. Zus. = 76,48 Schwefelblei, 11,38 Schwefelzink, 9,25 Schwefelarsenik, 2,10 Schwefeleisen, 0,77 Schwefelantimon.

Fundort: Pribram, Böhmen, mit Bleimulm nnd Cerussit.

Cuproplumbit (Kupferbleiglanz).

Regulär. Gewöhnlich derb. H. = 2,5. G. = 6,4. Bleigrau. Strich schwarz. Chem. Zus. = 65 Blei, 19 Kupfer, 15 Schwefel.

Fundort: Chile.

Selenblei, PbSe.

(Syn. Clausthalit.)

Regulär. Meist derb, feinkörnig, eingesprengt. Spaltbar hexaedrisch. H. = 2,5 — 3. G. = 8,2 — 8,8. Bleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 72,4 Blei, 37,6 Selen, V. d. L. unter Selengeruch und bei blauer Flamme sich verflüchtigend, die Kohle grau, roth und gelb beschlagend. In Salpetersäure löslich, Selen abscheidend.

Fundorte: auf Bleierz-Gängen im Grauwacke-Gebirge bei Lerbach, Tilkerode, Zorge, Clausthal im Harz.

Selenkobaltblei, ein wenige pC. Kobalt enthaltendes Selenblei.

Selenbleikupfer. (Syn. Selenkupferblei. Zorgit.)

Krystallinisch. Derb und körnig. H. = 2,0 — 3,0. G. = 5,6 — 7,1. Bleigrau, gelb oder blau angelaufen. Strich grau. Chem. Zus. = Blei, Kupfer, Selen in schwankenden Verhältnissen. V. d. L. auf Kohle leicht schmelzbar zu grauer Masse.

Fundorte: Zorge und Tilkerode am Harz; Glasbachgrund bei Gabel, Thüringer Wald.

Selenquecksilberblei. (Syn. Selenmercurblei, Lerbachit.)

Regulär. Körnig und eingesprengt. Spaltbar hexaedrisch. H. = 2,0. G. = 7,3. Bleigrau in's Eisenschwarze. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwärzlich. Chem. Zus. = Selenblei und Selenquecksilber. Mit Soda Sublimat von Quecksilber. Im Kolben Sublimat von Selenquecksilber.

Fundorte: Lerbach und Tilkerode, Harz.

Tellurblei, PbTe.

(Syn. Altait.)

Regulär. Gewöhnlich derb, körnig. Spaltbar hexaedrisch. Bruch uneben. H. = 3,0. G. = 8,15. Zinnweiss in's Gelbliche, gelb anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 60,35 Blei, 38,37 Tellur, 1,28 Silber. V. d. L. auf Kohle schmelzbar, sich zum grossen Theil verflüchtigend, dabei die Flamme blau färbend. Im Kolben schmelzbar. In Salpetersäure leicht löslich.

Fundort: Grube Sawodinski am Altai.

Blättertellur. (Syn. Nagyagit. Nagyager Erz.)

Quadratisch. P = 96° 43′ Endkanten, 140° Seitenkanten. Die seltenen Krystalle tafelartig durch Vorwalten der Basis; Combinationen OP.P.P∞ und OP.∞P.∞P∞; blätterige Partien; eingesprengt. Spaltbar vollkommen basisch. H. = 1,0—1,5. G. = 6,9—7,2. Dunkelbleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = Blei, Tellur, Gold, Schwefel und etwas Kupfer in sehr schwankenden Verhältnissen. V. d. L. auf Kohle leicht schmelzbar, Tellur- und Bleibeschlag gebend. In Salpetersäure löslich, Gold abscheidend.

Fundorte: Nagyag, Siebenbürgen, in hellfarbigem, mit Quarz und Braunspath gemengtem Manganspath; Offenbanya, selten.

Zinckenit, PbS . SbS_3.

(Name zu Ehren des Bergrath Zincken.)

Rhombisch. ∞P = 120° 39′; P$\breve{\infty}$ = 150° 36′. Die Combination ∞P . P$\breve{\infty}$ erscheint in der Regel in Zwillingen, Zwillingsfläche eine Fläche des Prismas; häufiger sind nadelförmige Krystalle, zu Bündeln und Büscheln gruppirt. Spaltbar wenig prismatisch. Bruch uneben. H. = 3,0 — 3,5. G. = 5,3. Stahl- bis bleigrau, stahlblau, auch bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = 35 Blei, 43,4 Antimon, 21,6 Schwefel.

V. d. L. leicht schmelzbar, die Kohle mit Blei- und Antimonoxyd beschlagend. In erhitzter Salzsäure löslich, Chlorblei abscheidend.

Fundort: auf Gängen im Grauwacke-Gebirge mit Antimonglanz und Quarz bei Wolfsberg im Harz.

Plagionit, 4PbS.3SbS₃.

(Name von πλάγιος, schief, wegen des Krystall-Systemes.)

Klinorhombisch. Winkel C = 72° 28′. P = 134° 30′; —P = 142° 3′; —2P = 120° 49′. Die Krystalle der Combination 0P.—P.P.—2P.∞P∞ tafelartig. Auch traubig und derb. Spaltbar nach den Flächen der schärferen Hemipyramide. Bruch uneben. H. = 2,5. G. = 5,4. Dunkelbleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = 41,1 Blei, 38,3 Antimon, 20,6 Schwefel. V. d. L. wie Zinckenit.

Fundort: Wolfsberg am Harz.

Heteromorphit, 2PbS.SbS₃.

(Name von ἕτερος, ein anderer, μορφή Gestalt. Syn. Federerz. Plumosit.)

Rhombisch. Nadel- bis haarförmige Krystalle; faserige Partien; dicht. H. = 1—3. G. = 5,6—5,9. Dunkelbleigrau in's Stahlgraue. Bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 49,9 Blei, 30,9 Antimon, 20,2 Schwefel. V. d. L. wie Zinckenit.

Fundorte: auf Bleierz-Gängen im Uebergangs-Gebirge des Harzes bei Wolfsberg, Neudorf, Andreasberg, Clausthal; auch zu Freiberg in Sachsen, Pribram in Böhmen; Felsöbanya und Kapnik in Ungarn. (Ist leicht mit Antimonglanz zu verwechseln.)

Zundererz, ein Gemenge von Heteromorphit, Rothgültigerz und Arsenikkies.

Jamesonit, 3PbS.2SbS₃.

(Name zu Ehren des schottischen Geologen Jameson.)

Rhombisch. ∞P = 101° 20′. Undeutliche, prismatische Krystalle; stengelig und faserig. Spaltbar vollkommen nach der Basis, weniger prismatisch und nach dem Brachypinakoid. H. = 2,0—2,5. G. = 5,5—5,7. Dunkelblei- bis stahlgrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 43,7 Blei, 36,1 Antimon, 20,2 Schwefel. V. d. L. wie Zinckenit.

Fundorte: Huel Lee bei Calstock; Padstow; Trevinnock bei Endellion, Cornwall. Valencia d'Alcantara, Estremadura in Spanien; Nertschinsk, Ural; Catta Franco in Brasilien, mit Blei- und Antimonglanz. Neuerdings auch zu Pribram in Böhmen nachgewiesen und zu Schmölnitz in Ungarn.

Boulangerit (nach dem französischen Chemiker Boulanger).

Derb; stengelig, faserig, auch dicht. H. = 3,5. G. = 5,8—6,0. Dunkelbleigrau. Chem. Zus. = 58 Blei, 24 Antimon, 18 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar, Beschlag von Bleioxyd. In erhitzter Salzsäure löslich.

Fundorte: Oberlahr im Saynischen; Wolfsberg am Harz; Molières im Dep. du Gard; Bottino, Toscana; Nasafjeld, Lappland; Nertschinsk.

Plumbostib (Name von plumbum und stibium) gehört seiner Zusammensetzung nach zum Boulangerit. Nertschinsk.

Embrithit (von ἐμβριθής, schwer, gewichtig) gleichfalls zum Boulangerit. Fundort: Nertschinsk.

Geokronit. (Name von γῆ, Erde, κρόνος, Saturn.)

Rhombisch. Die seltenen Krystalle in der Combination ∞P2̆.∞P∞̆.P. Gewöhnlich derb in's Schieferige. Spaltbar nach dem Brachyprisma (= 119° 44′). H. = 2,5—3,0.

G. = 5,8. Bleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = Schwefelblei mit Schwefelantimon und meist auch Schwefelarsenik. V. d. L. leicht schmelzbar, sich verflüchtigend.

Fundorte: Pietro Santo in Toscana; mit gediegenem Silber und Bleiglanz bei Sala in Schweden; in Bleiglanz zu Merodo in Galicia, Spanien, der sogenannte Schulzit.

Binnit. (Name nach dem Binnenthal. Skleroklas.)

Rhombisch. $\infty P = 115^0 16'$. In der Combination $\infty P\breve{\infty} . \infty P . P\breve{\infty} . P\bar{\infty}$; nadelförmig. H. = 3,0. G. = 5,4. Bleigrau bis eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = schwankend; 51,5 Blei, 24,7 Arsenik, 23,8 Schwefel.

Fundort: Binnenthal, Canton Wallis, in Dolomit.

Kilbrickenit. (Name nach dem Fundort.) Derb. H. = 2 — 2,5. G. = 6,4. Chem. Zus. = 68,87 Blei, 14,39 Antimon, 16,36 Schwefel.

Fundort: Kilbricken, in der Grafschaft Clare, Irland.

Meneghinit (zu Ehren des Prof. Meneghini in Pisa).

Faserig. Chem. Zus. = 63 Blei, 20 Antimon, 3,5 Kupfer, 17 Schwefel.

Fundort: Bottino, Toscana.

Kobellit (zu Ehren des Mineralogen Fr. v. Kobell).

Krystallinisch; stengelig bis faserig. G. = 6,3. Dunkelbleigrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 48,5 Schwefelblei, 35,1 Schwefelwismuth, 11,9 Schwefelantimon, 4,5 Schwefeleisen. V. d. L. zu metallischem Korn. In concentrirter Salzsäure löslich.

Fundort: Hvena, Nerike in Schweden.

c. Verbindungen mit Sauerstoff oder Chlor.

Mennig, $PbO_2 + 2PbO$.

Derb; eingesprengt, als Anflug. In Pseudomorphosen. Bruch eben. H. = 2,0 — 3. G. = 4,6. Morgenroth. Schwacher Fettglanz. Undurchsichtig. Strich orangegelb. Chem. Zus. = 90,7 Blei, 9,3 Sauerstoff. V. d. L. leicht schmelzbar und zu Blei reducirbar. In Salzsäure unter Entwickelung von Chlor Chlorblei bildend.

Fundorte: Grube Hausbaden bei Badenweiler, mit Bleiglanz; Bleialf und Kall in der Eifel; Grube Mühlbach bei Weilmünster in Nassau; Insel Anglesea, mit Bleiglanz auf Gängen in Thonschiefer; Snailbach-Grube, Shropshire; Leadhills, Schottland: Schlangenberg bei Barnaul, Sibirien; in eisenschüssigem Quarz: Bolanos, Mexico. — Umwandelungs-Pseudomorphosen nach Bleiglanz bei Badenweiler und Bleialf, nach Cerussit bei Bolanos.

Bleiglätte. Derb. Wachs- bis orangegelb.

Fundorte: auf Bleierz-Gängen in Kalkstein bei Zomelahuacan im Staate Vera Cruz, und am Popacatepetl in Mexico.

Plattnerit. (Name zu Ehren des Chemikers Plattner. Syn. Schwerbleierz.)

Hexagonal. In der Combination $\infty P . 0P . P$. Spaltbar undeutlich nach verschiedenen Richtungen. Bruch uneben. G. = 9,3 — 9,4. Eisenschwarz. Metallartiger Diamantglanz. Undurchsichtig. Strich braun. Chem. Zus. = Bleisuperoxyd, 68,62 Blei, 13,38 Sauerstoff. V. d. L. auf Kohle zu Blei reducirbar.

Fundort: angeblich zu Leadhills. — **Lettsom** und **Greg** halten diese Species für eine zweifelhafte und die Krystalle für Pseudomorphosen nach Pyromorphit.

Matlockit, PbCl + PbO.

(Name nach dem Fundort.)

Quadratisch. P = 136° 17′ Seitenkanten. Die dünnen, tafelartigen Krystalle der Combination OP.P.P∞ oder OP.P.∞P.P∞ mit einander verwachsen oder auf einander gewachsen, wenig gekrümmt. Spaltbar basisch und prismatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 2,5. G. = 7,2. Gelb in's Grünliche. Diamantglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 44,5 Bleioxyd, 55,5 Chlorblei. V. d. L. zu graulicher Kugel.

Fundort: Cromford bei Matlock in Derbyshire, in zersetztem Bleiglanz. (Gleicht dem Leadhillit.)

Mendipit. (Name nach dem Fundort. Syn. Berzelit.)

Rhombisch. Krystallinische, strahlige Partien. Spaltbar prismatisch (= 102° 36′). Bruch uneben bis muschelig. H. = 2,5 — 4. G. = 7,1. Gelblichweiss. Zwischen Diamant- und Perlmutterglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 61,6 Bleioxyd, 38,4 Chlorblei. V. d. L. leicht schmelzbar. In Salpetersäure leicht löslich.

Fundorte: Churchill in den Mendip-Hügeln, Somersetshire, als grosse Seltenheit früher mit Bleiglanz vorgekommen. Brilon, Westphalen.

Cotunnit (nach dem Neapolitaner Cotunnia).

Rhombisch. ∞P = 118° 30′. Kleine, nadelförmige Krystalle. G. = 5,23. Weiss. Diamantglänzend. Chem. Zus. = 74 Blei, 26 Chlor. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme blau färbend, sich verflüchtigend, wenig metallisches Blei hinterlassend und weissen Beschlag.

Fundort: wurde mit Bleiglanz und Kupfervitriol im Krater des Vesuv nach der Eruption im Jahre 1822 entdeckt und kam auch nach jener vom Jahre 1855 wieder vor.

Percylith. (Name nach dem Chemiker John Percy.)

Regulär. Kleine Krystalle der Combination ∞O∞.∞O.O.∞O2. Himmelblau. Chem. Zus. = Chlorblei, Chlorkupfer, Blei- und Kupferoxyd, Wasser.

Fundort: La Sonora, Mexico, mit Gold in Quarz.

Bleihornerz, PbCl + PbO.CO_2.

(Syn. Hornblei. Kerasin, von κέρας, Horn. Cromfordit. Phosgenit.)

Quadratisch. P = 107° 21′ Endkanten, 113° 48′ Seitenkanten. Combination P.∞P.OP; ∞P.∞P∞.OP.P. Spaltbar prismatisch. Bruch muschelig. H. = 2,5 — 3. G. = 6,0 — 6,2. Gelblich- oder graulichweiss in's Gelbe oder Graue; grünlichweiss, spargelgrün. Fettartiger Diamantglanz. Chem. Zus. = 51 Chlorblei, 49 kohlensaures Bleioxyd. V. d. L. leicht zu gelblicher Kugel. In Salpetersäure mit Brausen löslich.

Fundorte: dies sehr seltene Mineral kam auf einer jetzt auflässigen Bleigrube zwischen Cromford und Wirksworth in Derbyshire vor; neuerdings wurde es auch auf der Lossiemouth-Bleigrube in Elgin, Schottland aufgefunden. Ausserdem noch zu Tarnowitz in Schlesien.

d. Verbindungen mit Kohlensäure und anderen Säuren.

Cerussit, PbO.CO_2.

(Name von cerussa, Bleiweiss, wegen der nämlichen Bestandtheile. Syn. Weissbleierz. Schwarzbleierz. Kohlensaures Blei. Bleicarbonat. Bleispath.)

Rhombisch. P = 130° stumpfe Endkanten, 92° 19′ scharfe Endkanten; 108° 28′ Seitenkanten; ∞P = 117° 13′. P$\breve{\infty}$ = 108° 16′; 2P$\breve{\infty}$ = 69° 20′;

$\frac{1}{2}P\breve{\infty} = 140^0 14'$; $4P\breve{\infty} = 38^0 8'$. Zwillinge sehr häufig, Zwillings-Fläche eine Fläche des Prismas.

Die Krystalle erscheinen bald tafelartig durch Vorwalten des Brachypinakoids, bald pyramidal, bald prismatisch; nicht selten, zumal die erstgenannten Combinationen mit einem hexagonalen Typus.

1) $P.2P\breve{\infty}$. Mies; Pribram; Ruskitza; Siegen; Müsen; Badenweiler; Huelgoet; Leadhills.

2) $\infty P\breve{\infty}.\infty P.2P\breve{\infty}.P$ (Taf. IV, Fig. 17). Badenweiler, Leadhills; Wirksworth.

3) $\infty P\breve{\infty}.P.\infty P\breve{3}.\infty P$ (Taf. IV, Fig. 16). Hohengeroldseck.

4) $\infty P\breve{\infty}.2P\breve{\infty}.\frac{1}{2}P\breve{\infty}.P.\infty P.\infty P\breve{3}$ (Taf. IV, Fig. 18). Bleiberg; Pribram; Badenweiler und Hohengeroldseck.

5) $\infty P.\infty P\breve{\infty}.\frac{1}{2}P\breve{\infty}.\frac{1}{2}P\bar{\infty}$. Poullaouen; La Croix; las Alpujaras; Badenweiler und Hohengeroldseck.

6) $\infty P.\infty P\breve{\infty}.P.0P.2P\breve{\infty}$.

7) Zwilling der Combination $\infty P\breve{\infty}.P.2P\breve{\infty}$ (Taf. VI, Fig. 14).

Die Brachydomen gewöhnlich mit horizontaler, das Brachypinakoid oft mit vertikaler Reifung, die Basis meist rauh. Die Krystalle bisweilen nadelförmig, mannigfach, feder-, bündel-, büschelförmig gruppirt. — Bei den Zwillingen sich die Zwillings-Bildung mehrfach wiederholend, so dass Drillinge, Vierlinge nicht selten sind.

Auch derbe, nierenförmige, stengelige Gebilde; als Ueberzug und zarter Anflug (sogenannter Bleiglimmer). In Pseudomorphosen. Spaltbar prismatisch und nach $2P\breve{\infty}$. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,0 — 3,5. G. = 6,4 — 6,6. Farblos, weiss, grau, gelb; bisweilen durch metallische Pigmente gefärbt, oder durch Kohlenstoff (sogenanntes Schwarzbleierz). Fettartiger Diamantglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 83,6 Bleioxyd, 16,4 Kohlensäure. V. d. L. zerknisternd, gelb werdend. Auf Kohle reducirbar zu Blei, Beschlag von Bleioxyd. In Salpetersäure mit Brausen löslich.

Vorkommen: häufig auf Gängen und Lagern von Bleiglanz, zumal in oberen Teufen, in Gesellschaft anderer Bleisalze, von Malachit, Kupferlasur und Brauneisenerz. Mies, Pribram, Bleistadt in Böhmen; Bleiberg, Kärnthen; Johann-Georgenstadt, Sachsen; Zellerfeld, Clausthal, Andreasberg (am letzteren Ort der sogenannte Bleiglimmer als Ueberzug auf Kalkspath- oder Harmotom-Krystallen); Siegen, Müsen, Westphalen; Holzappel; Badenweiler, Hohengeroldseck in Baden (früher sehr ausgezeichnet); Tarnowitz, Schlesien; Dognacska in der Woiwodina; Ruskitza; Rezbanya, Ungarn; Poullaouen, Huelgoet (Côtes-du-Nord) la Croix und Markirch (Dep. des Vosges) in Frankreich; Matlock und Wirksworth, Derbyshire; Leadhills; Wanlockhead, Dumfriesshire; Wicklow, Irland; Linares (Jaen), Fondon (Granada) Spanien; Nertschinsk, Ural; Schlangenberg, Altai; Southampton, Massachusetts; Perkiomen, Pennsylvanien; Missouri. Neuerdings hat **v. Dechen** darauf aufmerksam gemacht, dass im Elisabeth-Stollen im Bleiberge in Commern sich noch fortwährend ein krustenförmiger Ueberzug von Cerussit bildet.

Bleierde, erdiger Cerussit, mehr oder weniger durch Thonerde, Eisenoxyd und andere Stoffe verunreinigt; rundliche Massen, auch als Ueberzug. An vielen der genannten Orte vorkommend, ausserdem noch zu Kall in der Eifel, Olkucz, Polen; Szaska, Woiwodina.

Anwendung: wo Cerussit in grösserer Menge vorkommt, wie z. B. in Missouri, zur Gewinnung von Blei.

Bleivitriol, $PbO.SO_3$.

(Syn. Anglesit, nach dem Fundort, Insel Anglesea. Vitriolblei. Bleiglas.)

Rhombisch. P = 128° 49′ und 89° 38′ Endkanten; 112° 18′ Seitenkanten; ∞P2̆ = 78° 46′; P∞̆ = 104° 25′; P∞̄ = 76° 17′.

Die Krystalle zeigen am häufigsten säulenförmigen Habitus durch Vorwalten des Brachyprismas, seltener tafelartigen mit vorherrschendem Brachypinakoid, oder pyramidalen.

1) ∞P2̆.P∞̄ (Taf. IV, Fig. 27).
2) ∞P2̆.∞P∞̆.P∞̄.
3) ∞P2̆.∞P∞̆.P∞̄.P.P∞̆ (Taf. IV, Fig. 28).
4) P∞̄.∞P∞̆.∞P2̆.P∞̆ (Taf. IV, Fig. 30).
5) P∞̄.P∞̆.∞P2̆ (Taf. IV, Fig. 29).

Bleivitriol übertrifft die mit ihm isomorphen Substanzen, Baryt und Cölestin, noch an Mannigfaltigkeit der Combinationen, indem Victor von Lang in seiner eben erschienenen „Monographie des Bleivitriols“*) nicht weniger als 178 beschreibt und abbildet. Mit Recht macht v. Lang darauf aufmerksam, wie die Bleivitriol-Krystalle von den verschiedenen Fundorten in ihren Combinationen oft grosse Verschiedenheit besitzen, wie sogar nicht nur von verschiedenen, sondern von einem und demselben Fundort die Krystalle die mannigfachsten Formen zeigen, wie sich z. B. bei Exemplaren von Linares in Spanien, vom Monte Poni in Sardinien an dem nämlichen Handstück drei- bis viererlei Formen wahrnehmen lassen.

Auch derb. — Spaltbar nach dem Makrodoma und Brachypinakoid. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,0. G. = 6,2 — 6,4. Farblos, wasserhell; auch grau, gelb, braun. Zwischen Fett- und Diamantglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 73,6 Bleioxyd, 26,4 Schwefelsäure. V. d. L. auf Kohle in der Oxydations-Flamme zuerst zu klarer, dann weisser Perle. In Säure schwer, aber in Kalilauge löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern des Bleiglanz, meist in oberen Teufen, in Höhlungen und drusigen Räumen von Bleiglanz, häufig von Brauneisenocker begleitet. Müsen und Siegen in Westphalen; Zellerfeld und Clausthal im Harz; Badenweiler und Schapbach in Baden; Mies, Böhmen; Schwarzenbach und Bleiberg, Kärnthen; Obergoss, Mähren; Liskeard, Beerferris, Devonshire; Wirksworth und Cromford, Derbyshire; Leadhills, Lanarkshire; Wanlockhead, Dumfriesshire; früher auf den Parys-Gruben auf Anglesea in Wales; sehr ausgezeichnet in neuerer Zeit am Monte Poni in Sardinien; Fondon in Granada und Linares in Jaen, Spanien; Nertschinsk und Beresowsk, Ural; Southampton, Massachusetts; Missouri; sehr schöne Krystalle auf der Perkiomen-Grube, Grafschaft Montgomery und auf der Wheatley-Grube bei Phenixville in Pennsylvanien.

Anwendung: zur Blei-Gewinnung.

Linarit, $PbO.SO_3 + CuO.HO$.

(Name nach dem Fundort Linares. Syn. Bleilasur. Kupferbleivitriol).

Klinorhombisch. Winkel C = 84° 15′. ∞P = 61°. Kleine, nach der Orthodiagonale gestreckte Krystalle; Zwillinge, Zwillingsfläche das Orthopinakoid. Spaltbar sehr nach dem Orthopinakoid, weniger nach dem Hemidoma. Bruch muschelig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 5,3 — 5,4. Lasurblau. Diamantglanz. Durchscheinend. Strich hellblau. Chem. Zus.

*) Wien, 1859. (Die Aufstellung der Krystalle ist indess hier eine andere.)

= 55,7 Bleioxyd, 20,0 Schwefelsäure, 19,8 Kupferoxyd, 4,5 Wasser. V. d. L. auf Kohle reducirbar, Beschlag von Bleioxyd. Im Kolben Wasser gebend, sich entfärbend.

Fundorte: Linares, Jaen, Spanien; früher, mit Cerussit, zu Leadhills in Lanarkshire, neuerdings auf der Mexico-Grube, Red Gill und Roughten Gill bei Keswick in Cumberland; Rezbanya in Ungarn, mit Malachit und Cerussit.

Caledonit, $6(PbO.SO_3) + 4(PbO.CO_2) + 3(CuO.CO_2)$.

(Name von Caledonia, früher ein Theil von Schottland.)

Rhombisch. $\infty P = 109^0$; $P\breve{\infty} = 95^0$. In der Combination $\infty P\breve{\infty}.\infty P\bar{\infty}.P\infty$, die beiden Pinakoide parallel ihrer Combinations-Kanten gereift. Spaltbar unvollkommen nach dem Makrodoma und nach den beiden Pinakoiden. Bruch uneben. H. = 2,5 — 3. G. = 6,4. Blaulichgrün in's Blaue. Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich grünlichweiss. Chem. Zus. = 55,82 schwefelsaures Bleioxyd, 32,81 kohlensaures Bleioxyd, 11,37 kohlensaures Kupferoxyd. V. d. L. auf Kohle zu Blei reducirbar. In Salpetersäure löslich mit leichtem Brausen und Abscheidung von schwefelsaurem Bleioxyd.

Fundorte: Leadhills, Lanarkshire, mit Cerussit und Bleiglanz; neuerdings auch bei Red Gill in Cumberland, mit Cerussit in Quarz. Rezbanya, Ungarn, mit Cerussit. (Selten.)

Leadhillit, $3(PbO.CO_2) + PbO.SO_3$.

Rhombisch. $P = 124^0 52'$ und $72^0 22'$ Endkanten, 137^0 Seitenkanten; $\infty P = 120^0 20'$. Die meist tafelartigen Krystalle mit hexagonalem Typus, so die Combination $0P.\infty P.\infty P\breve{\infty}$. Auch Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Fläche des Brachyprisma $\infty P\breve{3}$. Schalig. Spaltbar sehr vollkommen basisch. H. = 2,0 — 2,5. G. = 6,2 — 6,4. Gelblich- oder graulichweiss in's Graue und Gelbe; grün. Zwischen Fett- und Diamantglanz, auf der Spaltungsfläche perlmutterartig. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 72,56 kohlensaures Bleioxyd, 27,44 schwefelsaures Bleioxyd. V. d. L. zu Blei reducirbar. In Salpetersäure mit Brausen löslich, schwefelsaures Bleioxyd abscheidend.

Fundorte: früher sehr schön in Höhlungen von Cerussit bei Leadhills, Lanarkshire; gegenwärtig mit Cerussit in Quarz bei Red Gill, Cumberland; auch bei Kingston unfern Taunton in Somersetshire. Zu Nertschinsk, Sibirien.

Sussannit, $3(PbO.CO_2) + PbO.SO_3$.

(Name nach dem Susanna-Gange zu Leadhills.)

Rhomboedrisch. $R = 72^0 30'$. Combination $R.0R$ und $R.\infty R$. Spaltbar deutlich rhomboedrisch. H. = 2,5. G. = 6,5. Grau, hellgrün, gelb, dunkelbraun. Perlmutterglanz auf der Basis, sonst Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = wie Leadhillit, mit welchem Susannit dimorph.

Fundort: Leadhills, mit Cerussit und Leadhillit, mit welch letzterem leicht zu verwechseln.

Lanarkit, $PbO.SO_3 + PbO.CO_2$.

Klinorhombisch. Die nach der Orthodiagonale gestreckten Krystalle zeigen die Combination $0P.P\infty.\infty P$, oft gekrümmt, undeutlich. Spaltbar nach dem Orthopinakoid. H. = 2,0 — 2,5. G. = 6,8 — 7,0. Grün bis grünlichweiss. Zwischen Fett- und Diamantglanz, auf der Spaltungsfläche perlmutterartig. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 53,15 schwefelsaures Bleioxyd, 46,85 kohlensaures Bleioxyd. V. d. L. zu weisser Kugel mit reducirtem Blei. In Salpetersäure unvollständig löslich.

Fundort: Leadhills, Lanarkshire; unter den genannten Bleisalzen wohl das seltenste.

Pyromorphit, $3(3PbO.PO_5)+PbCl$.

(Name von πῦρ, Feuer und μορφή, Gestalt, weil das Mineral v. d. L. ein krystallinisches Korn gibt. Syn. Phosphorsaures Blei. Grünbleierz. Braunbleierz. Buntbleierz. Polychrom.)

Hexagonal. P = 142° 12′ Endkanten, 80° 44′ Seitenkanten.

Pyromorphit steht, was die Anzahl der Combinationen angeht, dem Apatit, mit welchem er isomorph, sehr nach. Die häufigsten sind:

1) P.0P (Taf. II, Fig. 35). Johann-Georgenstadt.

2) ∞P.0P. Zschopau, Clausthal, Mies, Bleistadt, Ems, Amberg, Hofsgrund, Iglau, Dernbach.

3) ∞P.P. Badenweiler; St. Day, Beresowsk.

4) ∞P.0P.P (Taf. II, Fig. 37). Johann-Georgenstadt, Pribram, Beresowsk, Horhausen.

5) ∞P.0P.∞P2 (Taf. II, Fig. 36).

Die Krystalle häufig lang säulenförmig, bei geringem Durchmesser in nadelförmige Gestalten übergehend; bisweilen nehmen die säulenförmigen Krystalle in der Mitte an Dicke zu, fassförmige Gestalten bedingend. Selten tafelartig. Die Flächen des Prismas oft horizontal gereift, der Pyramide rauh, der Basis oft wie zerfressen, ausgehöhlt. Die meist aufgewachsenen Krystalle mannigfach gruppirt.

Traubige, nierenförmige Gebilde; eingesprengt, als Ueberzug und Anflug. In Pseudomorphosen. Spaltbar wenig pyramidal. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 6,5 — 7,1. Grün und braun in verschiedenen Nuancen, zuweilen (wie beim Apatit) verschiedene Farben an einem Individuum, roth, auch goldgelb (Roughten Gill, Cumberland) oder farblos, wasserhell (Dernbach, Nassau). Fettglanz. Durchscheinend. Chem. Zus. = 73,7 Bleioxyd, 16,0 Phosphorsäure, 10,3 Chlorblei; häufig das Bleioxyd durch etwas Kalkerde, die Phosphorsäure durch Arseniksäure vertreten, Chlorblei durch Fluorcalcium. Manchmal kommt auch etwas Chromoxyd vor (Leadhills). V. d. L. leicht schmelzbar, zu krystallinischem Korn erstarrend. In Salpetersäure, wie in Kalilauge löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern des Bleiglanzes, meist in oberen Teufen, hohle aus der Zerstörung des Bleiglanz hervorgegangene Räume auskleidend; Johann-Georgenstadt, Freiberg, Zschopau in Sachsen; am Galgenberg bei Clausthal; Virneberg bei Rheinbreitbach, Horhausen (wasserhell), Berncastel an der Mosel; Ems, Holzappel, Dernbach in Nassau; Badenweiler und Hofsgrund in Baden (früher sehr ausgezeichnet); Erlenbach und Nothweiler, Rheinbayern; Amberg, Bayern; Pribram, Mies, Bleistadt in Böhmen; Iglau, Mähren; Schemnitz, Ungarn; Dognacska, Woiwodina; Poullaouen, Huelgoet, Markirch in Frankreich; Helstone und St. Agnes in Cornwall; Brassington und Wirksworth, Derbyshire; Roughten Gill und Brandygill, Cumberland; früher zu Leadhills; Beresowsk, Nischne Tagilsk, Ural; Phenixville, Pennsylvanien.

Anwendung: zur Bleigewinnung.

Miesit (nach dem Fundort). G. = 6,4. Nierenförmig. Ein 7 pC. phosphorsaure Kalkerde enthaltender Pyromorphit von Mies, Böhmen.

Polysphärit (von πολύς, viel, σφαῖρα, Kugel.) G. = 5,9 — 6,1. Kugelig, nierenförmig. Braun. Chem. Zus. = 77 phosphorsaures Bleioxyd, 11 phosphorsaure Kalkerde, 10 Chlorblei, 1 Fluorcalcium.

Fundort: Freiberg.

Nussierit (nach dem Fundort). G. = 5,04. Linsenförmige Gestalten. Gelb in's Braune. Chem. Zus. = 46,50 Bleioxyd, 12,30 Kalkerde, 19,80 Phosphorsäure, 4,06 Arseniksäure, 2,44 Eisenoxydul, 7,65 Chlorblei, 7,20 Kieselsäure.

Fundort: kam auf den Halden der auflässigen Bleigrube la Nussière bei Beaujeau (Rhone-Dep.) vor.

Cherokin. Hexagonale Prismen; auch traubig. H. = 3,7. G. = 4,8. Weiss in's Röthliche. Chem. Zus. = phosphorsaures Bleioxyd nebst Thonerde, Zinkoxyd und Wasser.

Fundort: Canton-Grube, Grafschaft Cherokee, Georgia.

Mimetesit, $3(3PbO.AsO_5) + PbCl$.

(Name von μιμητής, Nachahmer, wegen der Aehnlichkeit mit Pyromorphit. Arseniksaures Blei. Arsenikbleispath.)

Hexagonal. P = 142° 39′ Endkanten, 70° 40′ Seitenkanten. Die Combinationen wie beim Pyromorphit, ebenso traubige, kugelige, nierenförmige Gestalten. Spaltbar pyramidal deutlich. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 6,0 — 7,3. Gelb, namentlich honig- oder wachsgelb, in's Grüne und Graue, seltener farblos. Zwischen Fett- und Diamantglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 67,5 Bleioxyd, 23,2 Arseniksäure, 9,3 Chlorblei; fast immer etwas Phosphorsäure, häufig etwas Kalkerde. V. d. L. unter Entwickelung von Arsenikdämpfen zu Blei reducirbar. In Salpetersäure und Kalilauge auflöslich.

Vorkommen: unter ähnlichen Verhältnissen wie Pyromorphit, aber viel seltener wie dieser; Johann-Georgenstadt; Zinnwald (spärlich), Badenweiler; St. Prix, Frankreich; Gwennap, Redruth in Cornwall; Roughten Gill, Brandy Gill, Keswick, Cumberland, früher zu Leadhills; Phenixville, Pennsylvanien; Zacatecas, Mexico.

Anwendung: zur Bleigewinnung, wo das Mineral so reichlich vorhanden, wie dies z. B. in Cumberland der Fall, wo Mimetesit besonders bei der Glasfabrikation verwendet wird, weil er besonderen Glanz verleiht.

Kampylit. (Name von καμπύλος, gebogen.)

Hexagonale, fassförmige Krystalle. G. = 6,8 — 6,9. Orangegelb, braun. Chem. Zus. = 68,89 Bleioxyd, 0,50 Kalkerde, 18,47 Arseniksäure, 3,34 Phosphorsäure, 7,04 Blei, 2,41 Chlor.

Fundort: Drygill in Cumberland (hier so reichlich, dass er gewonnen wird); auch zu Badenweiler.

Hedyphan (von ἡδυφανής, schön glänzend).

Derb. Spaltbar unvollkommen pyramidal. Bruch muschelig. H. = 3,5—4. G. = 5,4 — 5,5. Weiss. Zwischen Fett- und Diamantglanz. Chem. Zus. = 60,10 arseniksaures Bleioxyd, 15,51 phosphorsaurer Kalk, 12,98 arseniksaurer Kalk, 10,28 Chlorblei.

Fundort: Longbanshytta, Schweden.

Karminspath. (Name wegen der Farbe.)

Krystallinisch. Nadelförmige, zu Bündeln und Büscheln gruppirte Krystalle; kugelig und traubig. H. = 2,5. G. = 4,1. Karmin- bis ziegelroth. Glasglanz. Durchscheinend. Strich rothgelb. Chem. Zus. = 23,5 Bleioxyd, 28,1 Eisenoxyd, 48,5 Arseniksäure.

Fundort: Grube Louise bei Horhausen, Rheinpreussen, mit Brauneisenerz und Quarz.

Vanadinit, $3(3PbO.VO_3)+PbCl$.

Hexagonal. P = 142° 30′ Endkanten, 80° Seitenkanten. In den Combinationen ∞P.P; ∞P.0P; ∞P.0P.P. Die sehr kleinen, prismatischen Krystalle meist aufgewachsen. Auch kleine kugelförmige Gruppen. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,0 — 3,5. G. = 6,8 — 7,2. Gelb, braun. Zwischen Glas- und Fettglanz. Undurchsichtig. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 68,4 Bleioxyd, 22,2 Vanadinsäure, 9,4 Chlorblei. Auf Kohle leicht schmelzbar, zu Blei reducirbar. In Salzsäure unter Abscheidung von Chlorblei löslich.

Fundorte: Kappel in Kärnthen, in Drusenräumen von Kalk, auf Bleierz-Gängen in Kalkstein; Susanna-Grube bei Wanlockhead in Dumfriesshire; Beresowsk, auf Quarz-Gängen mit Bleiglanz und gediegenem Gold; Zimapan in Mexico.

Eusynchit. Krystallinisch; kugelige, traubige Aggregate, als Ueberzug. H. = 3,5. G. = 4,9. Gelblichroth, ledergelb. Kaum an den Kanten durchscheinend. Strich etwas heller. Chem. Zus. = 56,33 Bleioxyd, 22,94 Vanadinsäure, 20,73 vanadinige Säure. V. d. L. auf Kohle zur bleigrauen Kugel. In Salpetersäure leicht löslich, auch in Salzsäure unter Bildung von Chlorblei.

Fundort: Hofsgrund unfern Freiburg in Baden, auf eisenschüssigem Quarz, der die Bleigänge daselbst begleitenden Gangart.

Dechenit, $PbO.VO_3$.

(Zu Ehren des Berghauptmann von Dechen.)

Krystallinisch, traubige, kugelige Gebilde. H. = 3,5. G. = 5,8. Roth bis röthlichgelb. Fettglanz. Nur an den Kanten durchscheinend. Strich gelblich. Chem. Zus. = 54,7 Bleioxyd, 45,3 Vanadinsäure. V. d. L. auf Kohle zu Blei reducirbar. In Säure löslich.

Fundort: Niederschlettenbach in Rheinbayern, in buntem Sandstein.

Aräoxen. (Name von ἀραίος, selten, ξένος, Gast.)

Krystallinisch. Traubige Gebilde. H. = 3. G. = 5,7. Roth in's Braune. Durchscheinend. Strich hellgelb. Chem. Zus. = 52,55 Bleioxyd, 18,11 Zinkoxyd, 16,81 Vanadinsäure, 10,52 Arseniksäure, 1,34 Eisenoxyd und Thonerde. Auf Kohle leicht schmelzbar zum Bleikorn, Arsenikdämpfe entwickelnd. In concentrirter Salzsäure löslich unter Abscheidung von Chlorblei.

Fundort: Dahn in Rheinbayern, in buntem Sandstein.

Descloizit, $2PbO.VO_3$.

(Name zu Ehren des französischen Chemikers Descloizeaux.)

Rhombisch. P = 127° 10′, 88° 18 Endkanten; 115° 10° Seitenkanten; ∞P = 116° 25°. Kleine aufgewachsene Krystalle. H. = 3,5. G. = 5,8. Olivengrün, braun, schwarz. Strich hellbraun. Chem. Zus. = 54,7 Bleioxyd, 22,46 Vanadinsäure, mit verschiedenen Beimengungen. In Salpetersäure löslich.

Fundort: am la Plata in Quarz.

Selenbleispath. Krystallinisch; faserig. Schwefelgelb. Chem. Zus. = selensaures Bleioxyd.

Fundort: Hildburghausen.

Bleiniere. (Name wegen der Gestalt und Zusammensetzung.)

Nierenförmig, knollig mit schaliger Absonderung; auch eingesprengt, erdig. Bruch muschelig bis erdig. H. = 4,0. G. = 3,9 — 4,7. Grau, gelb, braun. Fettglanz. Undurchsichtig. Strich weisslich. Chem. Zus. = 63,0 Bleioxyd, 30,2 Antimonsäure, 6,8 Wasser. V. d. L. auf Kohle reducirbar zu Antimonblei, Beschlag von Antimon- und Bleioxyd.

Fundort: Nertschinsk, Sibirien.

Krokoit, $PbO.CrO_3$.

(Name von κρόκος, Saffran, wegen der Strichfarbe. Syn. Chromsaures Blei. Chrombleispath. Rothbleierz. Kallochrom.)

Klinorhombisch. Winkel C = 78°. — P = 118° 58′. ∞P = 93° 44′; ∞P2 = 56° 10′.

Die gewöhnlich aufgewachsenen, auch aufliegenden, lang säulenförmigen bis nadelförmigen Krystalle zeigen am häufigsten folgende Combinationen:

1) ∞P. — P.
2) ∞P. — P. 4P∞ (Taf. V, Fig. 12).
3) ∞P. ∞P∞. — P.
4) ∞P. ∞P∞. — P. 4P∞.

Die Prismen parallel ihrer Combinations-Kanten gereift.

Auch derb, eingesprengt, als Anflug. Spaltbar ziemlich vollkommen prismatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 2,5 — 3,0. G. = 5,9 — 6,0. Morgen- bis hyacinthroth. Diamantglanz. Strich orangegelb. Chem. Zus. = 68,8 Bleioxyd, 31,2 Chromsäure. V. d. L. auf Kohle schmelzbar, theilweise zu Blei reducirbar. In Salzsäure unter Abscheidung von Chlorblei löslich. In Kalilauge erst braun werdend, dann sich lösend.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet auf Quarz-Gängen in Granit mit Bleiglanz bei Beresowsk; auch bei Totschilnaja und Nischne-Tagilsk, Ural, in Quarz. Auf körnigem Quarz, der einen Gang in Talkschiefer bildet: Cuyabeira unfern Congonhas do Campo in Brasilien. (Zu Rezbanya kamen 1833 in Letten kleine lose Krystalle vor, wahrscheinlich Krokoit.)

Anwendung: ehedem in Russland zur Darstellung einer Malerfarbe.

Jossait (nach Hrn. v. Jossa). Rhombisch. Kleine, undeutliche Krystalle. H. = 3,0. G. = 5,2. Orangegelb. Zwischen Glas- und Fettglanz. Chem. Zus. = chromsaures Bleioxyd und Zinkoxyd.

Fundort: Beresowsk.

Phönikochroit, $3PbO.2CrO_3$.

(Name von φοινίκεος, purpurroth, χρόα, Farbe. Syn. Phönicit. Melanochroit.)

Rhombisch. Kleine Krystalle, tafelartig. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 3,0 — 3,5. G. = 5,7. Cochenille- bis hyacinthroth. Diamant- bis Fettglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich ziegelroth. Chem. Zus. = 76,8 Bleioxyd, 23,2 Chromsäure. V. d. L. zu krystallinischer Masse. In Salzsäure unter Abscheidung von Chlorbei löslich.

Fundort: Beresowsk, mit Krokoit und Bleiglanz auf Quarz-Gängen in Granit. (Selten.)

Vauquelinit, $CuO.CrO_3 + 2PbO.CrO_3$.

(Name nach dem französischen Chemiker Vauquelin.)

Klinorhombisch. Winkel C = 67° 15′. Die tafelartigen Zwillings-Krystalle (Zwillings-Fläche das Orthopinakoid) in den Combinationen OP.P oder OP.P.P∞. Auch traubig, nierenförmig; als Ueberzug. H. = 2,5 — 3,0. G. = 5,5 — 5,8. Schwärzlich- oder olivengrün. Fettglanz, auf den Krystallflächen diamantartig. Durchscheinend an den Kanten. Strich zeisiggrün. Chem. Zus. = 61,3 Bleioxyd, 10,9 Kupferoxyd, 27,8 Chromsäure. V. d. L. zu metallischer Masse und Bleikörnchen ausscheidend. In Salpetersäure löslich.

Fundorte: mit Krokoit zu Beresowsk und zu Cuyabeira unfern Congonhas do Campo in Brasilien.

Bleigummi. (Name wegen des Aussehens und des Blei-Gehaltes.)

Knollig, traubig, tropfsteinartig. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 4,0 — 4,5. G. = 6,3 — 6,4. Gelb, in's Grüne, Braune. Fettglanz. Durchscheinend. Strich weiss. Chem. Zus. = 38 Bleioxyd, 8 Phosphorsäure, 35 Thonerde, 19 Wasser. V. d. L. wenig schmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure löslich.

Fundorte: auf den Bleigruben von Nussière bei Beaujeu (Rhone-Dep.) und zu Poullaouen (Côtes du Nord).

11. Kupfer.

a. Gediegen.

Kupfer, Cu.

Regulär. Einfache Formen, Combinationen und Zwillinge, Zwillingsfläche eine Octaederfläche.

I. Einfache Formen.

1) O. Rheinbreitbach; Herrengrund; Borowetz, Mähren; Moldova; Domokos, Siebenbürgen; Miedzianagora; Carn Brae, Cornwall; Bogoslowsk und Katharinenburg; New-Haven; sehr ausgezeichnet am Oberen See, Nord-Amerika.

2) ∞O∞. Huel Gorland, Cornwall.

3) ∞O. Oberer See.

4) ∞O2. Oberer See.

5) 3O3. Nischne Tagilsk.

II. Combinationen.

1) O.∞O∞. Oberer See. Cornwall.

2) O.∞O. Oberer See.

3) ∞O∞.O. Rheinbreitbach, Bogoslowsk, Cornwall.

4) O.∞O∞.∞O. Naalsöe, Bogoslowsk, Oberer See.

Zwillinge von O und besonders schön von ∞O2 (Katharinenburg, Cornwall).

In den Umgebungen des Oberen Sees kommen ausser den genannten Formen noch Combinationen mit untergeordnetem Hexakisoctaeder vor. Im Allgemeinen zeigen die Krystalle des Kupfers sich in hohem Grade verzerrt, so dass es oft schwierig ist, die Gestalten zu bestimmen.

Ausser krystallisirt in draht- und haarförmigen, in baum- und moosförmigen Gestalten, in platten- und knollenförmigen Massen, in Klumpen von bedeutendem Umfang; in dünnen Blättchen und Blechen, dendritisch, als Ueberzug und Anflug. Bruch hackig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 8,5 — 8,9.

Kupferroth; nicht selten braun oder gelb angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbirg. Chem. Zus. = Kupfer, selten andere Stoffe enthaltend, wie dies z. B. beim Kupfer vom oberen See der Fall, das kaum 1/20000 fremder Bestandtheile enthält. V. d. L. leicht schmelzbar. In Salpetersäure löslich, auch in Ammoniak bei Zutritt der Luft.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern in den verschiedensten Formationen (namentlich älteren) theils für sich, theils von anderen Kupfererzen, von Eisenerzen begleitet. In der Uebergangs-Formation: Kaisersteimel, Siegen, Müsen, Rheinbreitbach in Rhein-Preussen; Ems, Holzappel in Nassau; Andreasberg, Rammelsberg, Harz; Dobschau, Ungarn; in Cornwall auf den Gruben von Carn Brae, St. Just, St. Day, Redruth, Schlangenberg im Altai. — Ferner ist Kupfer ganz besonders in der Formation des Rothliegenden und Zechsteins zu Hause; so in einer Thonsteinschicht bei Zwickau in Sachsen; bei Saalfeld, Bieber auf Gängen im Todtliegenden; im Kupferschiefer des Mansfeldischen; am Westgehänge des Urals, in den Gouv. von Perm und Orenburg in den sogenannten Kupfersandsteinen, auf Nestern und eingesprengt. — Auch im Granit und anderen krystallinischen Silicat-Gesteinen bildet Kupfer nicht selten mächtige Lager und Gänge; Fahlun, Röraas, Nya Kopparberg, Kaafjord, Scandinavien; Libethen u. a. O. in Ungarn (in Glimmerschiefer); im Ural bei Bogoslowsk, Gumeschewsk, Nischne Tagilsk. Kupfer findet sich ferner in Serpentin: Lizard, Cornwall; Anglesea; Shetlands-Inseln; Moss, Norwegen. Ganz besonders erscheint aber Kupfer in gewissen Mandelsteinen; so z. B. bei Reichenbach unfern Oberstein; Ciaplaja-Alpe in Tirol; auf den Faröer; in Schottland bei Stirling; Neuschottland; an mehreren dieser Orte von Prehnit begleitet. Unter höchst merkwürdigen Verhältnissen findet sich namentlich Kupfer in den „Trappgesteinen" des Oberen Sees, im Staate Michigan und in Canada, wo der Haupterzdistrict einen Raum von über tausend englischen Quadratmeilen einnimmt. Die Kupfer-Region am Oberen See zerfällt in 4 getrennte Gebiete, die Gruben auf Isle Royale, in den Porcupine-Gebirgen; im Onontagon-Gebiet und auf der Landspitze Keweenaw-Point. Das Kupfer bildet oft eigentliche, die (den Obersteiner Felsarten ähnliche) Mandelsteine quer durchsetzende Gänge, von einem Zoll bis zu fünfzehn Fuss Mächtigkeit. Zugleich mit Quarz und Kalkspath zeigen sich Zeolithe als Begleiter des Kupfers, unter diesen zumal Prehnit und Laumontit, ersterer oft die Sahlbänder der Gänge bildend. In grösseren Teufen erfüllt Kupfer oft ganz allein die Gangklüfte; Stücke von 100 bis 3000 Pfund wurden wiederholt ausgebeutet, auf der Grube Copper Falls ein Stück von 16,000 Pfd. reines Kupfer und eine 24,000 Pfd. schwere Masse, im Jahr 1848 sogar eine von 160,000 Pfd. Gewicht. Dem Kupfer theils ein-, theils aufgewachsen, erscheint häufig Silber. Das Kupfer kommt auch auf sogenannten Lagergängen, auf Nestern und in Blasenräumen der Trappgesteine vor, so wie in lose umher liegenden Blöcken. — Auch in Süd-Amerika (Chile) sowie in Australien findet sich Kupfer.

Anwendung: des Kupfers bekanntlich eine sehr mannigfache; seine Legirungen mit Zinn dienen als Geschützmetall, als Glockengut; mit Zink als Messing; mit Zinn und Zink als Bronce; mit Zinn, Zink und Nickel als sogenanntes Neusilber oder Packfong. Wichtig ist ferner der Gebrauch, welchen man von Kupfer als Scheidemünze macht, ferner für Geräthschaften und Geschirre, in der Schiffsbaukunst, in der Telegraphie, in der Kupferstecherei; das Kupferoxydul wird zur Erzeugung rother Gläser benutzt, das metallische Kupfer zur Darstellung des sogenannten Avanturin-Glases.

b. Verbindungen mit Schwefel, Selen, Eisen, Arsenik, Antimon.

Kupferglanz, Cu_2S.

(Syn. Kupferglas. Redruthit. Chalkosin.)

Rhombisch. $\infty P = 119^0 35^0$; $P = 125^0 22'$ Seitenkanten; $\frac{1}{3}P = 65^0 40'$ und $\frac{2}{3}P\breve{\infty} = 65^0 48'$ Seitenkanten. — Zwillinge, Zwillingsfläche bald ∞P, bald $\frac{1}{3}P$.

Die nicht häufigen Krystalle gewöhnlich tafelartig mit hexagonalem Habitus.

1) $0P . \infty P . \infty P\breve{\infty}$.

2) $0P . \frac{1}{3}P . \frac{2}{3}P\breve{\infty}$ (Taf. IV, Fig. 9).

3) $0P . \infty P . \infty P\breve{\infty} . \frac{1}{3}P . \frac{2}{3}P\breve{\infty}$.

Am häufigsten derb, in Platten und Knollen, als Ueberzug und eingesprengt. Als Vererzungsmittel. Spaltbar unvollkommen prismatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 2,5 — 3,0. G. = 5,5 — 5,8. Dunkelbleigrau, oft bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 79,8 Kupfer, 20,2 Schwefel. V. d. L. auf Kohle in der Oxydations-Flamme schmelzbar, die Flamme bläulich färbend. In erwärmter Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel löslich.

Vorkommen: auf Lagern und Gängen in den älteren Gebirgsformationen meist in Gesellschaft anderer Kupfererze; sehr ausgezeichnet (besonders krystallisirt) in Cornwall, bei St. Just, Botallack, Levant, Illogan. Freiberg, Marienberg, Berggieshübel in Sachsen; Rudelstadt, Schlesien; Saalfeld im Meiningschen; Joachimsthal, Pribram in Böhmen; Kapnik, Rezbanya, Ungarn; Szaska, Dognacska, Woiwodina; Kongsberg und Arendal in Norwegen; Bogoslowsk, Nischne Tagilsk u. a. O. im Ural, Schlangenberg im Altai; Bristol in Massachusetts; Mazapil, Mexico; Insel Cuba. — Unter den Kupfererzen, welche in oft kaum sichtbaren Theilchen, fein eingesprengt oder in Schnüren und Streifen im sogenannten Kupferschiefer in Thüringen und im Mansfeldischen vorkommen, ist Kupferglanz eines der wichtigsten; als Vererzungsmittel von Cypressen artigen Pflanzenresten (Ullmannia Bronni) bei Frankenberg in Kurhessen.

Anwendung: zum Ausbringen von Kupfer.

Harrisit, ein Kupferglanz, in Hexaedern mit hexaedrischer Spaltbarkeit; auch derb. Fundort: Canton-Grube in Georgia, mit Bleiglanz in Quarz. (Vielleicht eine Pseudomorphose.)

Covellin, CuS.

(Name nach dem italienischen Mineralogen Covelli. Syn. Kupferindig.)

Hexagonal. $P = 155^0 24'$ Seitenkanten. Die kleinen Krystalle meist in der Combination $0P . \infty P$; auch derb, als Ueberzug, erdig. Spaltbar basisch. H. = 1,5 — 2,0. G. = 4,5 — 4,6. Indigoblau. Schwacher Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 66,5 Kupfer, 33,5 Schwefel. V. d. L. auf Kohle schmelzbar, für sich mit blauer Flamme brennbar. In Salpetersäure löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern des Kupferkies, häufig als Ueberzug auf diesem; Leogang, Salzburg, krystallisirt auf Kalkspath; Sangerhausen in Kupferschiefer; Badenweiler und Schapbach in Baden; in Chile. — Am Vesuv auf Lava.

Cantonit, CuS.

Derb. Spaltbar hexaedrisch. Blaulichschwarz. Halbmetallischer Glanz.

Fundort: Canton-Grube, Georgia, mit Eisenkies und Buntkupfererz.

Digenit, $3CuS.Cu_2S$.

(Name von διγενής, zweifacher Abkunft, wegen der Zusammensetzung.)

Derb. H. = 2,0 — 2,5. G. = 4,5 — 4,6. Schwärzlich bleigrau, dunkel anlaufend. Metallglanz. Strich schwarz. Chem. Zus. = 70,20 Kupfer, 29,56 Schwefel, 0,24 Silber. V. d. L. wie Kupferglanz.

Fundorte: Sangerhausen, in Kupferschiefer; Chile.

Selenkupfer, Cu_2Se.

(Syn. Berzelin.)

Krystallinisch. Weich. Silberweiss. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich glänzend. Chem. Zus. = 61,6 Kupfer, 38,4 Selen. V. d. L. auf Kohle zu grauer Kugel.

Fundort: Skrikerum in Smaland in Schweden, dendritisch auf Kalkspath.

Arsenikkupfer, Cu_3As.

(Syn. Weisskupfer. Domeykit. Algodonit.)

Tropfsteinartig, derb. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5. Zinnweiss; bunt angelaufen, Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 71,64 Kupfer, 28,36 Arsenik. V. d. L. leicht schmelzbar.

Fundorte: auf Erzgängen bei Coquimbo und Copiapo, Chile.

Condurrit in rundlichen, von aussen braunschwarzen, erdigen Massen, innerlich frisch zinnweiss. Chem. Zus. der frischen Substanz 71,15 Kupfer, 28,85 Arsenik.

Fundorte: Condurrow-Grube bei Camborne und Wheal Druid Grube bei Carnbrae, Cornwall.

Buntkupfererz, $3Cu_2S + Fe_2S_3$.

(Syn. Buntkupferkies. Bornit. Erubescit.)

Regulär. Deutliche Krystalle nicht häufig (Cornwall) ∞O∞ und ∞O∞.O; auch Zwillinge, Zwillingsfläche eine Octaeder-Fläche. Die Hexaeder-Flächen zuweilen leicht gebogen. Meist derb, knollige, plattenförmige Massen; eingesprengt; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar undeutlich octaedrisch. Bruch muschelig bis uneben. H.=3,0. G.=4,9—5,1. Frische Bruchflächen zwischen tombackbraun und kupferroth, bald bunt anlaufend (durch schnelle Oxydation des Schwefeleisens). Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = schwankend; die obige Formel für die krystallinischen Abänderungen: 55,6 Kupfer, 16,4 Eisen, 28,0 Schwefel. V. d. L. auf Kohle schwarz werdend, zur magnetischen Kugel schmelzbar. In Salzsäure unter Ausscheidung von Schwefel löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern in älteren Formationen mit anderen Kupfererzen; Freiberg, Berggieshübel, Annaberg in Sachsen; Kupferberg, Rudelstadt, Schlesien; Siegen; Rheinbreitbach; Rammelsberg bei Goslar; im Kupferschiefer Thüringens und des Mansfeldischen; Saalfeld; Dognacska und Szaska in der Woiwodina; Pizaje, Krain; Graubündten und Mürtschenalp in Glarus; Montecatini, Toscana; sehr ausgezeichnet und häufig in Cornwall bei Carn Brae, Tin Croft, Cooks Kitchen in Illogan; Dolcoath, Camborne; bei Redruth; neuerdings auch auf den Classadaugh-Gruben, Cork, in Irland; Fahlun, Svappavara, Bispberg in Schweden, Kongsberg, Skutterud, Norwegen; Chile. — Unter den nicht metallischen Substanzen zeigt sich Quarz häufig als Begleiter.

Anwendung: zum Ausbringen von Kupfer. In Cornwall, wo das Mineral reichlich vorkommt, führt es bei den Bergleuten den Namen „Pferdefleischerz".

Cuban, CuS . 2FeS.

Regulär. Derb. Spaltbar hexaedrisch. H. = 4. G. = 4,0 — 4,1. Speis- oder messinggelb. Strich schwarz. Chem. Zus. = 22,96 Kupfer, 42,51 Eisen, 34,78 Schwefel. V. d. L. sehr leicht schmelzbar.

Fundort: Bacaranao auf Cuba.

Kupferkies, CuS . FeS.
(Syn. Chalkopyrit.)

Quadratisch. P = 109° 53′ Endkanten, 108° 40′ Seitenkanten; $\frac{P}{2}$ = 71° 20′ Endkanten; 2P∞ = 101° 49′ Endkanten, 126° 11′ Seitenkanten. Sehr häufig Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Fläche der Pyramide.

Die bald pyramidalen, bald sphenoidischen Krystalle auf- und eingewachsen, gewöhnlich sehr verzerrt, so dass deutliche Krystalle selten.

1) P oft sehr verzogen; auch der sphenoidische Character durch Vorwalten von $+\frac{P}{2}$ etwas angedeutet; Clausthal; Dillenburg; Ems; Ramberg; Grube Herrensegen bei Schapbach; Alston Moor.

2) $+\frac{P}{2} . -\frac{P}{2}$ (Taf. II, Fig. 26). Schemnitz; Coniston-Grube, Lancashire; Grube Friedrich Christian bei Wolfach; Markirch.

3) P . 0P . 2P∞ (Taf. II, Fig. 27).

4) 2P∞ . P. Clausthal, Gersdorf.

5) $\frac{P}{2}$. Aussee, Tergove; East Pool und Wheal Buller, Cornwall; Tavistock, Devonshire. Markirch.

6) $\frac{P}{2} . -\frac{P}{2}$. ∞P∞.

7) P . 2P∞ . P∞ . 0P, Dillenburg.

Kugelige, traubige, nierenförmige Massen. Derb, eingesprengt; als Anflug. Spaltbar ziemlich vollkommen nach 2P∞. Bruch muschelig bis splitterig. H = 3,5 — 4,0. G. = 4,1 = 4,3. Messinggelb, oft schwarz oder bunt angelaufen (zuweilen auf bestimmten Flächen). Metallglanz. Undurchsichtig. Strich grünlichschwarz. Chem. Zus. = 34,6 Kupfer, 30,5 Eisen, 34,9 Schwefel. V. d. L. zur grauen magnetischen Kugel. In Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel löslich.

Vorkommen: sehr häufig, auf Gängen und Lagern in Gneiss, Granit oder in älteren Sedimentär-Gesteinen, in Gesellschaft anderer Kupfererze, auch mit Eisenerzen, besonders Eisenkies, Brauneisenerz, Eisenspath; mit Bleiglanz, Blende; von Gangarten erscheinen zumal Quarz, auch Flussspath und Kalkspath. Freiberg, Annaberg, Berggieshübel, Johann-Georgenstadt, Schneeberg u. a. O. in Sachsen; Saalfeld, Kamsdorf in Thüringen; Rammelsberg bei Goslar, Clausthal, Zellerfeld, Neudorf am Harz; Siegen, Müsen in Westphalen; Rheinbreitbach, Daaden in Rheinpreussen; Dillenburg, Weilburg in Nassau;

Gruben Herrensegen und Friedrich Christian im Schwarzwald; Riechelsdorf und Bieber in Kurhessen, mit Kobalterzen, Mansfeld, Eisleben; als Gemengtheil des Kupferschiefers, auch sehr schön als Ueberzug auf Fisch-Nestern in solchem. Querbach und Kupferberg in preuss. Schlesien, Obergrund, Hohenthal in österr. Schlesien; Joachimsthal und Kupferberg in Böhmen; Muhr, Schwarzleogang in Salzburg; Radmer, Johnsbach in Steiermark; Kitzbühel, Tirol; Altgebirg, Herrengrund, Schemnitz in Ungarn; Dognacska, Szaska, Cziklova in der Woiwodina; Tergove, österr. Militärgrenze; Traversella, Piemont; Montecatini, Toscana; La Gardette, Chalanches (Isère-Dep.), Chessy, (Rhone-Dep.), Markirch in Frankreich; Illogan, Redruth, St. Agnes, St. Just in Cornwall, (meist derb, namentlich der sogenannte Nierenkies sehr ausgezeichnet); Tavistock, Devonshire; Bole Gap in Lancashire; Fahlun, Garpenberg, Riddarhytta, Nya Kopparberg u. a. O. in Schweden; Röraas, Kongsberg, Arendal in Norwegen; Kiräbinsk u. a. O. im Ural; Mexico, Brasilien.

Anwendung: zum Ausbringen des Kupfers, auch zur Vitriol-Bereitung.

Barnhardtit, $2Cu_2S.Fe_2S_3$.

Dicht. Ohne Spaltbarkeit. H. = 3,5. G. = 4,5. Broncegelb, bald tombackbraun, auch rosenroth anlaufend. Strich graulichschwarz. Chem. Zus. = 48,14 Kupfer, 21,33 Eisen, 30,53 Schwefel. V. d. L. unter Entwickelung von schwefeliger Säure zu metallischem Korn.

Fundort: Barnhardts Grube, Nord-Carolina.

Homichlin. G. = 5,04. Speis- bis messinggelb. Bunt anlaufend. Chem. Zus. = 43,2 Kupfer, 22,1 Eisen, 34,7 Schwefel.

Fundort: Plauen in Sachsen, bildet mit Kupferpecherz, Malachit und Kupfergrün einen kleinen Gang im Grünstein.

Fahlerz, $(4Cu_2S + 4RS).RS_3$.

$(RS = FeS, AgS, ZnS, HgS, PbS. — RS_3 = SbS_3, AsS_3.)$

(Syn. Tetraedrit.)

Regulär, tetraedrisch. Einfache Formen und Combinationen, in letzteren häufiger tetraedrischer Habitus, seltener rhombendodekaedrischer. Zwillinge mit parallelen Axensystemen.

I. Einfache Formen.

1) $\frac{O}{2}$ (Taf. I, Fig. 8). Niederrossbach und Holzappel, Nassau; Schmölnitz, Ungarn; Markirch; St. Austell und Condurrow, Cornwall.

2) $\frac{2O2}{2}$ (Taf. I, Fig. 10). Holzappel, Clausthal, Joachimsthal, Kapnik, Markirch; Cooks Kitchen, Cornwall.

3) ∞O (Taf. I, Fig. 3). Schwatz; Cornwall (Tennantit).

II. Combinationen.

1) $\frac{O}{2}.-\frac{O}{2}$ (Taf. I, Fig. 27). Niederrossbach; Freiberg; Joachimsthal.

2) $\frac{O}{2}.\infty O\infty$ (Taf. I, Fig. 28). Cornwall.

3) $\frac{O}{2}.\infty O$ (Taf. I, Fig. 29). Niederrossbach; Mornshausen bei Gladenbach in Hessen; Freiberg; Kapnik; Markirch; Wheal Prosper bei Falmouth.

4) $\frac{O}{2}.\frac{2O2}{2}$ (Taf. I, Fig. 30). Kapnik, Markirch; Grube Wenzel bei Wolfach; Pribram, Clausthal; Wheal Prosper.

5) $\frac{2O2}{2}.\infty O$. Niederrossbach und Holzappel; Freiberg, Clausthal, Zellerfeld, Bieber; Linz; Grube Wenzel bei Wolfach; Kapnik; Falkenstein, Tirol.

6) $\frac{O}{2}.\frac{2O2}{2}.\infty O$. Dillenburg; Grube Wenzel, Wolfach; Andreasberg und Clausthal; Kapnik; Pribram; Altwoschitz; Markirch.

7) $\infty O.\infty O\infty.\frac{O}{2}$ (Taf. II, Fig. 6). Kogel, Tirol. Cornwall.

Zwillinge von $\frac{O}{2}$ bei Dillenburg; Kogel in Tirol; Kapnik.

Die auf- und eingewachsenen Krystalle zuweilen mit rauhen, drusigen Flächen oder mit einer Rinde von Kupfer- oder Eisenkies. Die Flächen des Rhomben-Dodekaeders bisweilen parallel der längeren Diagonale zart gereift.

Auch derb und eingesprengt. Spaltbar unvollkommen octaedrisch. Bruch uneben bis muschelig. H. = 3,0 — 4,0. G. = 4,5 — 5,2. Stahlgrau in's Eisenschwarze. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = Schwefelantimon und Schwefelkupfereisen; ausser Kupfer und Eisen noch Schwefel-Silber, Zink, Quecksilber und Blei enthaltend; neben oder statt des Schwefel-Antimon noch Arsenik. V. d. L. ziemlich leicht schmelzbar zu einer grauen Kugel, die oft magnetisch. Die Kohle weiss beschlagend. Im Glasrohr Antimonrauch, schwefelige Säure, oft Arsenikdämpfe. Als Pulver in Salpetersäure löslich, unter Bildung von salpeteriger Säure, von Schwefel und Antimonoxyd.

Man kann folgende Abänderungen unterscheiden:

1. Lichtes Fahlerz. (Kupferfahlerz. Arsenikfahlerz.)

Stahlgrau in's Bleigraue. G. = 4,5 — 4,7. Enthält neben Antimon ziemlich viel Arsenik. Chem. Zus. des lichten Fahlerzes von Freiberg: 37,99 Kupfer, 2,58 Zink, 4,51 Eisen, 2,17 Silber, 18,17 Antimon, 7,54 Arsenik, 27,04 Schwefel.

2. Dunkles Fahlerz. (Antimonfahlerz. Schwarzerz.)

Eisenschwarz in's Stahlgraue. G. = 4,7 — 4,9. Neben Antimon wenig oder gar kein Arsenik enthaltend. Chem. Zus. des von Dillenburg: 37,62 Kupfer, 5,64 Zink, 1,65 Eisen, 26,55 Antimon, 2,20 Arsenik, 26,34 Schwefel.

3. Silberfahlerz. (Weissgültigerz. Freibergit.)

Bleigrau in's Stahlgraue. G. = 5,0 — 5,1. Nur Antimon, kein Arsenik. Chem. Zus. des von Wolfach: 25,93 Kupfer, 3,24 Zink, 3,78 Eisen, 18,23 Silber, 26,14 Antimon, 23,68 Schwefel.

4. Zinkfahlerz. (Kupferblende.)

Dunkelbleigrau bis stahlgrau. G. = 4,2 — 4,4. Statt des Antimon Arsenik, neben Kupfer ziemlich viel Zink. Chem. Zus. des von Freiberg: 41 Kupfer, 8,9 Zink, 2,2 Eisen, 0,3 Blei, 18,9 Arsenik, 28,1 Schwefel.

5. Arsenikfahlerz. (Tennantit, zu Ehren des Chemikers Tennant.)

Bleigrau in's Eisenschwarze. G. = 4,3 — 4,5. Kein Antimon, nur Arsenik. Kommt nur in Cornwall vor. Chem. Zus. = 49 Kupfer, 4 Eisen, 19 Arsenik, 28 Schwefel.

6. Quecksilberfahlerz. (Schwatzit.)

Eisenschwarz. G. = 5,0. Chem. Zus des von Iglo: 35,03 Kupfer, 0,66 Zink, 4,63 Eisen, 8,26 Quecksilber, 21,32 Antimon, 4,65 Arsenik, 25,45 Schwefel. Noch reicher an Quecksilber ist die Zusammensetzung des Fahlerzes von Schwatz, nämlich: 34,86 Kupfer, 1,35 Zink, 2,26 Eisen, 15,70 Quecksilber, 21,53 Antimon, 23,15 Schwefel.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern, zumal im Uebergangs- oder krystallinischen Schiefer-Gebirge, mit Eisen- und Kupferkies, mit Bleiglanz, Blende, Eisenspath, mit Kalkspath, Baryt und Quarz; die beiden erstgenannten Abänderungen, (Kupfer- und Antimonfahlerz) sind die häufigsten. Andreasberg, Clausthal, Zellerfeld; Camsdorf, Saalfeld; Bieber, Kahl am Spessart (in Kupferschiefer); Freiberg, Gersdorf, Sachsen; Siegen, Rheinpreussen; Niederrossbach, Dillenburg, Holzappel, Nassau; Gladenbach, Hessen; Pribram, Joachimsthal, Böhmen; Kremnitz, Herrengrund, Schmölnitz, Kapnik in Ungarn; Offenbanya, Nagyag, Siebenbürgen; Markirch in Frankreich; St. Austell, St. Just, Gwennap, Falmouth in Cornwall. — Das Silberfahlerz findet sich selten; Freiberg, früher sehr ausgezeichnet auf der Grube Wenzel bei Wolfach in Baden; Triesch, Mähren; Kisbanya, Zalathna, Siebenbürgen. — Zinkfahlerz ist bei Freiberg zu Hause, das Arsenikfahlerz (Tennantit) ausschliesslich in Cornwall, bei Cooks Kitchen und Tincroft in Illogan, Wheal Jewel bei Gwennap, Wheal Unity, Gwinear; Camborne; Relistian-Grube. — Quecksilberfahlerz (besonders früher sehr schön) in Tirol, am Kogel bei Brixlek, bei Schwatz, Falkenstein auf Gängen in Kalkstein; Dobschau, in den oberen Teufen der Nickel-Kobalt-Gänge, nur derb; Poracs und Kotterbach, Ungarn, mit Quarz und Eisenkies in linsenförmigen Massen auf aus Quarz, Baryt und Eisenspath bestehenden Gängen in Gabbro.

Tennantit und Schwatzit zeigen vorzugsweise unter den Fahlerzen das Rhomben-Dodekaeder vorherrschend.

Anwendung: nicht allein für Kupfer-, sondern auch für Silber-Gewinnung ein wichtiges Erz.

Lichtes Weissgültigerz. (Polytelit.)

Derb, eingesprengt und als Anflug. H. = 2,5. G. = 5,4. Bleigrau. Chem. Zus. = 38,36 Blei, 9,79 Zink, 3,83 Eisen, 5,78 Silber, 0,32 Kupfer, 22,39 Antimon, 22,53 Schwefel.

Fundort: Freiberg; selten.

Meneghinit. Derb. Chem. Zus. = 59,21 Blei, 3,54 Kupfer, 0,34 Eisen, 19,28 Antimon, 17,52 Schwefel.

Fundort: Bottino, Toscana.

Aphtonit (von ἄφθονος, reichlich, wegen des Silbergehaltes). Derb. G. = 4,8. Stahlgrau. Strich graulichschwarz. Chem. Zus. = 33 Kupfer, 6 Zink, 1 Eisen, 3 Silber, 24 Antimon, 30 Schwefel.

Fundort: Wermskog, Wermeland, Schweden.

Guayacanit. H. = 3,5 — 4. G. = 4,3. Chem. Zus. = 48,50 Kupfer, 19,14 Arsenik, 31,82 Schwefel.

Fundort: Guayacana in den Cordilleren von Chile.

Enargit, $3Cu_2S . AsS_5$.

(Name von ἐναργής, in die Augen springend, wegen der deutlichen Spaltbarkeit.)

Rhombisch. ∞P = 97° 53′; P$\breve{\infty}$ = 100° 58′. In der Combination ∞P . 0P . ∞P$\bar{\infty}$. ∞P$\breve{\infty}$. Die Flächen des Prismas und der Basis vorherrschend, erstere mit starker Reifung; häufiger als die meist sehr kleinen Krystalle sind derbe Massen. Spaltbar vollkommen prismatisch, auch nach dem Brachy- und Makropinakoid. H. = 3,0. G. = 4,4. Eisenschwarz. Schwacher Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 48,3 Kupfer, 19,1 Arsenik, 32,6 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar. Im Kolben erst Schwefel, dann Schwefelarsenik gebend.

Fundort: häufig auf dem Gange S. Francisco zu Morococha im District Jauli, Peru, mit Kupfer- und Eisenkies.

D u f r e n o y s i t. (Name zu Ehren des französischen Mineralogen Dufrènoy.)

Regulär. Die äusserst kleinen Krystalle zeigen ∞0, ∞0∞, 202 für sich und in Combination; derb. H. = 2—3; sehr spröde. G. = 4,4. Eisenschwarz. Starker Metallglanz. Strich röthlichbraun. Chem. Zus. = 46,24 Kupfer, 18,98 Arsenik, 1,91 Silber, 42,73 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar. In erhitzter Säure löslich.

Fundort: Binnenthal im Wallis, in Dolomit.

Kupferantimonglanz, $Cu_2S . SbS_3$.

(Syn. Wolfsbergit.)

Rhombisch. ∞P = 135° 12′; ∞P$\breve{2}$ = 111°. Die Krystalle bald tafelartig, bald prismatisch; auch derbe, körnige Massen. Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5. G. = 4,7. Bleigrau, eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 25,6 Kupfer, 48,5 Antimon, 25,9 Schwefel. V. d. L. zerknisternd, auf Kohle Beschlag von Antimonoxyd.

Fundorte: auf Gängen von Antimonglanz zu Wolfsberg am Harz; bei Guadix in Granada.

A n t i m o n k u p f e r g l a n z. (Syn. Wölchit.)

Rhombisch. Kurze, säulenförmige Krystalle. Spaltbar nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig. H. = 3. G. = 5,7. Schwärzlichbleigrau. Chem. Zus. = 17 Kupfer, 17 Antimon, 28 Blei, 10 Arsenik, 26 Schwefel. V. d. L. auf Kohle zu grauem Metallkorn. Im Kolben Schwefel und Schwefelarsenik.

Fundort: in der Wölch bei Wolfsberg in Kärnthen, mit Brauneisenerz, Antimon- und Bleiglanz; selten.

Bournonit, $4PbS . SbS_3 + 2Cu_2S . SbS_3$.

(Name zu Ehren des Grafen Bournon, französischen Krystallographen. Syn. Schwarzspiessglanzerz. Spiessglanzbleierz.)

Rhombisch. ∞P = 93° 40′; P$\breve{\infty}$ = 96° 13′; P$\bar{\infty}$ = 92° 34′. Häufig Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Prismen-Fläche.

In den oft flächenreichen Formen herrschen meist die drei Pinakoide, so dass solche rectangulären Typus zeigen, bald mehr prismatisch durch Vorherrschen des Brachy- und Makropinakoids, bald tafelartig mit vorwaltender Basis. Häufigste Combinationen:

1) 0P . ∞P$\breve{\infty}$. ∞P$\bar{\infty}$. ∞P . P$\bar{\infty}$ (Taf. V, Fig. 5).

2) 0P . ∞P$\breve{\infty}$. ∞P$\bar{\infty}$. ∞P . P$\breve{\infty}$. P$\bar{\infty}$.

P$\bar{\infty}$: 0P = 136° 17′. P$\breve{\infty}$: 0P = 138° 6′.

Die Zwillinge erscheinen meist mit wiederholter Zwillings-Bildung und heissen wegen der einspringenden Kanten „R ä d e l e r z“.

Derb, körnige bis dichte Massen, auch eingesprengt. Spaltbar vollkommen nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 5,7 — 5,9. Stahl- bis bleigrau in's Eisenschwarze. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = 12,8 Kupfer, 26 Antimon, 41,8 Blei, 19,4 Schwefel. V. d. L. zu schwarzer Kugel, Beschlag von Bleioxyd. In Salpetersäure unter Abscheidung von Antimonoxyd und Schwefel.

Vorkommen: auf Gängen im Uebergangs- und Urgebirge, mit Antimon- und Bleiglanz; Wolfsberg, Meiseberg bei Neudorf, Clausthal und Andreasberg am Harz; Oberlahr im Sayn'schen; Bräunsdorf in Sachsen; Kapnik, Ungarn; Servoz, Savoyen; ziemlich flächenreiche Krystalle in Cornwall, Grube Huel Boys bei St. Endellion (wo das Mineral zuerst aufgefunden und von **Bournon** als „Endellionit" bezeichnet wurde); auch bei Padstow, Redruth, Falmouth, Liskeard. — Pontgibaud und Alais in Frankreich; Guanaxuato in Mexico.

Anwendung: zur Blei- und Kupfer-Gewinnung.

c. Verbindungen mit Sauerstoff und Chlor.

Rothkupfererz, Cu_2O.

(Syn. Cuprit. Kupferroth. Kupferoxydul.)

Regulär. Octaeder, Rhomben-Dodekaeder und Hexaeder für sich allein und in Combination mit einander, ersteres meist vorherrschend; andere Formen selten und untergeordnet.

1) O. Kaisersteimel und Siegen; Jaraba und Einsiedel, Ungarn; Moldova, Woiwodina; Chessy; Cornwall; Gumeschewsk; Somerville, New-Jersey.

2) ∞O. Chessy, Cornwall.

3) ∞O∞. Cornwall, Gumeschewsk, Chessy, Cuba; Somerville, New-Jersey.

4) O.∞O∞. Kaisersteimel; Gumeschewsk; Carnbrae, Illogan; Chessy.

5) O.∞O. Chessy; Cornwall; Gumeschewsk.

6) ∞O.O (Taf. I, Fig. 24). Chessy, Gumeschewsk.

7) ∞O∞.∞O. Kaisersteimel, Cuba.

8) O.∞O∞.∞O (Taf. II, Fig. 7). Kaisersteimel; Wheal Buller, Cornwall; Gumeschewsk.

9) O.2O2 (Taf. I, Fig. 16). Kaisersteimel.

10) O.2O.

Die Krystalle bald ein-, bald aufgewachsen und mannigfach gruppirt, nicht selten mit einem Ueberzug von Malachit bedeckt.

Derb, körnige und dichte Massen; eingesprengt, als Ueberzug und Anflug; erdig. Spaltbar octaedrisch. Bruch muschelig bis erdig. H. = 3,5 — 4,0. H. = 5,7 — 6,0. Cochenill-, karmin- oder ziegelroth; auch bleigrau; braunroth. Zwischen Metall- und Diamantglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich braunroth. Chem. Zus. = 88,8 Kupfer, 11,2 Sauerstoff. V. d. L. auf Kohle schmelzbar und zu Kupfer reducirbar; färbt die Flamme grün, mit Salzsäure befeuchtet blau. In Säure, auch in Ammoniak löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern, zumal im Uebergangs-, Trias- oder Granit-Gebirge, mit anderen Kupfererzen, mit Brauneisenerz und Bleiglanz; Kaisersteimel, Siegen in Rhein-Preussen; Camsdorf, Thüringen; Dobschau, Einsiedel, Jaraba in Ungarn; Dognacska, Moldova in der Woiwodina; sehr ausgezeichnet in Cornwall auf Kupfer- und Zinnerz-Gängen, bei Redruth, Liskeard, St. Day, St. Agnes, St. Just; bei Tavistock in Devonshire; häufig im Ural: Nischne Tagilsk, gangförmig in Thon; Bogoslowsk und Schelesinskoi, schöne Krystalle in Letten, mit gediegenem Kupfer; Schlangenberg im Altai, in Thonschiefer; bei Chessy unfern Lyon, mit Kupferlasur in einer Thonschichte in buntem Sandstein; Miedzianagora, Polen, mit gediegenem Kupfer in Letten-Schichten des Muschelkalk; Linares in Spanien. — Am Vesuv fand sich Rothkupfererz als Ueberzug auf Bomben, wie solche am 1. April 1835 in Menge ausgeworfen wurden.

Anwendung: weil es sich sehr leicht zu Gute machen lässt, eines der wichtigsten Kupfererze.

Kupferblüthe. (Syn. Chalkotrichit, von χαλκός, Kupfer, τρίχιον, Haar. Haarförmiges Rothkupfererz.)

Aeusserst feine nadel- bis haarförmige, bündel- und büschelförmig gruppirte Krystalle. G. = 5,8. Cochenill- oder karminroth. Chem. Zus. = wie Rothkupfererz.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern mit Rothkupfererz; Kaisersteimel; Blankenberg im Reussischen; sehr schön in Cornwall zu Huel Gorland in Gwennap, Carharrack bei St. Day, Huel Prosper bei St. Agnes.

Ziegelerz, ein erdiges Gemenge von Rothkupfererz mit Brauneisenerz. Mit Brauneisenerz auf Gängen von Kupferkies oder Rothkupfererz. Siegen, Rheinbreitbach, Saalfeld, Dillenburg; Rudnok, Ungarn; Orawicza, Woiwodina; Callington, Redruth, St. Just in Cornwall.

Tenorit, CuO.

(Name zu Ehren des Neapolitaners Tenore.)

Hexagonal. In dünnen Tafeln und Blättchen; erdig. Stahlgrau bis schwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 80 Kupfer, 20 Sauerstoff.

Fundort: bei Torre del Greco am Vesuv, auf Klüften von Lava; ist neuerdings nach der Eruption von 1855 in der Lava des Fosso del Vetrana vorgekommen.

Melaconit. Derb. H. = 3 — 5. G. = 5,1 — 5,3. Graulichschwarz bis schwarz. Metallglanz. Strich schwarz. Chem. Zus. = fast reines Kupferoxyd, mit Beimengungen von Thon.

Fundort: am Oberen See.

Atacamit, CuCl + 3CuO . HO.

(Name nach der Wüste Atakama in Peru — wo das Mineral nicht vorkommt. Syn. Smaragdochalcit, wegen der grünen Farbe und des Kupfergehaltes. Salzkupfererz. Remolinit, nach dem Fundort.)

Rhombisch. ∞P = 112° 20°; P$\breve{\infty}$ = 105° 40′. Die seltenen und meist kleinen, undeutlichen Krystalle zeigen gewöhnlich die Combinationen ∞P . P$\breve{\infty}$ und ∞P . ∞P$\breve{\infty}$. P$\breve{\infty}$ (ähnlich der Combination des Aragonit, Fig. 12 auf Taf. IV). Stengelige, strahlige, nierenförmige und tropfsteinartige Gebilde. Eingesprengt, als Ueberzug und Anflug. Spaltbar nach dem Brachypinakoid. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3 — 3,5. G. = 4 — 4,3. Gras- oder smaragdgrün in's Schwärzlichgrüne. Glasglanz.

Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Strich apfelgrün. Chem. Zus. = 55,8 Kupferoxyd, 14,9 Kupfer, 16,6 Chlor, 12,7 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar und zu Kupfer reducirbar, die Kohle weisslich beschlagend und die Flamme blaugrün färbend. In Säuren löslich, ebenso in Ammoniak.

Vorkommen: Tarapaca und Iquique in Peru, auf Silbererz-Gängen mit Silberglanz in Kalkspath; auf Gängen mit Brauneisenerz, Kieselkupfer und Quarz zu Los Remolinos, Huasko in Chile; in Bolivia in den Kupferbergwerken der Algodon-Bay, auf Gängen in Diorit, in Grubenbauen unter dem Niveau des Meeres, so dass die Bildung des Minerals wohl der Einwirkung des Meerwassers zuzuschreiben; auf Malachit-Lagern der Serra do Bembe bei Ambriz an der Westküste Afrikas. In Spanien in der Sierra Almagrera, auf Gängen in Thonschiefer. In Deutschland ist das Mineral bis jetzt in geringer Menge bei Schwarzenberg in Sachsen in Quarz und bei Braubach in Nassau auf einem Quarz-Gang in Grauwacke angetroffen worden. Das Vorkommen des Atacamit am Vesuv dürfte nach den neueren Mittheilungen Scacchis zweifelhaft sein.

Marcylit vom Red River in der Nähe der Wichita-Berge ist ein unreiner Atacamit.

d. Verbindungen mit Kohlensäure und Schwefelsäure.

Kupferlasur, $3CuO . 2CO_2 + HO$.

(Syn. Azurit. Bergblau. Kupferblau.)

Klinorhombisch. Winkel C = 87° 39′. ∞P = 99° 32′; —P = 106° 14′.

Die kurz säulenförmigen bis tafelartigen Krystalle oft nach der Orthodiagonale gestreckt, ein- oder aufgewachsen, in Drusen auch zu kugelförmigen Massen gruppirt und verwachsen.

1) ∞P . 0P . —P (Taf. V, Fig. 23).
2) ∞P . 0P . —P . $\frac{1}{3}$P̶∞ (Taf. V, Fig. 24).
3) ∞P . 0P . ∞P̶∞ . —P . $\frac{1}{3}$P̶∞.
4) 0P . ∞P . ∞P̶∞ . — P . $\frac{1}{2}$P . $\frac{1}{3}$P̶∞.

Krystallinische, strahlige, kugelige, traubige Massen; derb, eingesprengt; erdig, als Ueberzug und Anflug. In Pseudomorphosen. — Spaltbar nach P̶∞ (= 59° 14′). Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 3,7 — 3,8. Lasur- bis smalteblau. Glasglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich lichtsmalteblau. Chem. Zus. = 69,0 Kupferoxyd, 25,7 Kohlensäure, 5,3 Wasser. V. d. L. schmelzbar, zu Kupfer reducirbar. Im Kolben Wasser gebend. In Säure mit Brausen löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern mit anderen Kupfererzen, besonders mit Malachit, Rothkupfererz, Kupferkies; sehr ausgezeichnet, zumal krystallisirt, bei Chessy und St. Bel unfern Lyon in buntem Sandstein und in, mit diesem wechselnden Schichten eines gelblichweissen Thones, der oft rundum ausgebildete Krystalle umschliesst. Auf Gängen im Grauwacke-Gebirge bei Rheinbreitbach und Daaden, besonders mit Malachit und Cerussit; auf ähnliche Weise bei Schulenberg, Zellerfeld am Harz; bei Mansfeld, Sangerhausen, Saalfeld, Camsdorf, im Kupferschiefer; ferner zu Schwatz und Brixleck in Tirol, zu Herrengrund, Libethen, Poinik, Dobschau in Ungarn, Dognacska, Orawicza, Szaska (namentlich schöne Krystalle) und Moldova in der Woiwodina. Auf den Kupfer- und Zinnerz-Gängen Cornwalls: Wheal Buller bei Redruth, Gwennap, St. Day; auch bei Beerferris, Devonshire; auf den Bleierz-Gängen Cumberlands nicht häufig, meist in

Gesellschaft von Malachit und Kalkspath bei Matlock, Middleton, Hopeton, Durham. In Spänien bei Linares (Jaen), flächenreiche Krystalle mit Malachit und Cerussit auf Lagern in Granit. Sehr häufig im Ural bei Nischne Tagilsk, Werchne Mulinsk, besonders auf den Turjinischen Gruben bei Bogoslowsk, mit Malachit und Rothkupfererz in Thon oder Kalkstein; auch im Altai bei Riddersk, Syränowsk, am Schlangenberg. Mexico, Cuba.

Anwendung: zur Gewinnung des Kupfers, wie im Ural; zur Darstellung von Kupfervitriol, wie bei Chessy, und als blaue Farbe, sogenanntes Bergblau.

Zinkazurit. Rhombisch. Sehr kleine Krystalle. Lasurblau. Lebhafter Glasglanz Chem. Zus. = kohlensaures Kupferoxyd, schwefelsaures Zinkoxyd, Wasser.

Fundort: Baranco Jaroso in der Sierra Almagrera, Spanien.

Malachit, $2CuO.Co_2+HO$.

(Name von μαλάχη, Malve. Syn. Kupfergrün.)

Klinorhombisch. Winkel C = 61° 49′. ∞P = 103° 42′. Die selten deutlichen Krystalle der Combination ∞P.∞P∞.OP gewöhnlich in Zwillingen, Zwillings-Fläche das Orthopinakoid. Nadel- und haarförmige, zu Bündeln und Büscheln gruppirte Krystalle. Krystallinische, faserige, dichte Massen, in kugeligen, nierenförmigen, tropfsteinartigen Gestalten; derb, eingesprengt, erdig (sogenanntes Kupfergrün), als Ueberzug und Anflug. In Pseudomorphosen. Spaltbar basisch vollkommen, etwas weniger nach dem Klinopinakoid. Bruch splitterig, muschelig, erdig. H. = 3,5—4,0. G. = 3,6—4,0. Smaragd-, gras- bis spangrün. Glas- bis Seidenglanz; auch Fettglanz. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Strich hellgrün. Chem. Zus. = 71,8 Kupferoxyd, 20,0 Kohlensäure, 8,2 Wasser. V. d. L. und gegen Säure wie Kupferlasur.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern, unter ähnlichen Verhältnissen wie Kupferlasur, aber noch häufiger wie diese, mit andern Kupfererzen, mit Brauneisenerz, Eisenspath, Cerussit, Quarz; Rheinbreitbach, Kaisersteimel, Müsen, Siegen in Rhein-Preussen; Zellerfeld, Lauterberg, Schulenberg, Harz; Saalfeld, Camsdorf, Thüringen; Dillenburg, Holzappel, Nassau; Rudelstadt, Schlesien; im Rothliegenden der Gegend von Böhmisch-Brod und Starkenbach in Böhmen, als Bindemittel eines Sandsteines, in welchem sogar bestimmte Lagen von Malachit uud Kupferlasur, welche sich hauptsächlich um organische Stoffe ausschieden, imprägnirt sind; auch zu Pribram in Böhmen; Brixleck und Schwatz in Tirol; Herrengrund, Libethen, Iglo, Dobschau u. a. O. in Ungarn, Dognacska, Szaska, Moldova in der Woiwodina; in buntem Sandstein bei Chessy unfern Lyon; auf den Kupfererz-Gängen Cornwalls als ein häufiger, aber nie reichlich vorkommender Begleiter von Rothkupfererz: St. Day, St. Austell, St. Just, Callington; bei Red Gill und Hay Gill, Cumberland; Sandlodge auf Unst, Schottland. Sehr verbreitet im Ural: Nischne Tagilsk, Poläkowsk, Turjinische Gruben bei Bogoslowsk, Gumeschewskische Kupfergruben bei Schelesinskoi. Im Ural finden sich manchmal reine Massen von bedeutender Grösse; so z. B. ein Block von 106 Pud, ein anderer, dessen Gewicht auf 3000 Pud geschätzt wurde. Auch ist Malachit (nebst Kupferlasur) sehr verbreitet in der permischen Formation Russlands, in den Gouv. Perm und Orenburg, die Sandsteine imprägnirend, in Knollen und Nestern in solchen angehäuft, oder auch in der Nähe fossiler Baum-

stämme, deren Rinde in Malachit mehr oder weniger umgewandelt; Saurier-Knochen sind durch Malachit grün gefärbt. —

Malachit erscheint in Pseudomorphosen, namentlich sehr schön in Umwandelungs-Pseudomorphosen nach Rothkupfererz (in O, ∞O u. a. Formen) welche besonders bei Chessy, Kaisersteimel und Gumeschewsk schön getroffen werden, häufig aber noch einen Kern von Kupferoxydul enthalten. Wie im Kleinen Krystalle von Rothkupfererz die verschiedensten Stufen der Umwandelung in Malachit zeigen, so lässt sich häufig eine solche bei grösseren Massen nachweisen, wo nicht allein aus Kupferoxydul, sondern auch aus gediegenem Kupfer, aus Kupferglanz und anderen Kupfererzen Malachit hervorgegangen, der sich namentlich in oberen Teufen der Gänge und Lager einstellt. Derartige Umwandelungen haben noch heutiges Tages ihren Fortgang. Dies bezeugen z. B. alte, vergraben gewesene Kupfermünzen, an welchen man Ueberzüge von Malachit und Kupferlasur bemerkte; einzelne Münzen waren so fest durch Malachit-Masse verkittet, dass sie kaum zu trennen waren.

Anwendung: ein wichtiges Erz zum Ausbringen des Kupfers, auch zur Darstellung von Kupfervitriol. Den dichten Malachit verarbeitete man schon vor geraumer Zeit zu Cameen, und gegenwärtig werden, namentlich in Russland, Vasen, Leuchter, Tischplatten u. dergl. daraus gefertigt.

K a l k m a l a c h i t. Traubig, nierenförmig. H. = 2,5. Spangrün. Seidenglanz. Chem. Zus. = kohlensaures Kupferoxyd, kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk.

Fundort: Lauterberg, Harz.

Kupfervitriol, $CuO.SO_3 + 5HO$.

(Syn. Chalcanthit, von dem griechischen χαλκανθον, Kupferblüthe. Blauer Vitriol.)

Klinorhomboidisch. $\infty P = 123^0 10'$. Die seltenen und kleinen, undeutlichen Krystalle zeigen besonders die Combination $\infty_/P . \infty P'_/ . P'$. Viel häufiger tropfsteinartige, nierenförmige Gestalten, rindenförmige Ueberzüge, als Ausblühung. Spaltbar unvollkommen prismatisch. Bruch muschelig. H. = 2,5. G. = 2,2 — 2,3. Berliner- oder himmelblau in's Grünlichblaue. Glasglanz. Durchscheinend. Strich blaulichweiss. Unangenehm zusammenziehender Geschmack. Chem. Zus. = 31,7 Kupferoxyd, 32,2 Schwefelsäure, 36,1 Wasser. V. d. L. sich aufblähend schmelzbar und zu Kupfer reducirbar. In Wasser löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern sich noch fortwährend aus der Zersetzung von Kupfererzen, besonders von Kupferkies erzeugend, zumal in alten Gruben; Rammelsberg bei Goslar, mit Eisen- und Zinkvitriol; Herrengrund in Ungarn, bisweilen spangrün, auf Grubenholz; Joachimsthal und Zinnwald, in geringer Menge; Moldova, Woiwodina; Tinzen, Graubündten; Chessy; krystallisirt auf der Ting Tang Grube bei Gwennap, auch bei Marazion und Callington in Cornwall; Campiglia in Toscana; Rio Tinto, Spanien; Cypern. — Am Vesuv auf Klüften von Lava.

Anwendung: wo das Mineral reichlich vorhanden, zur Darstellung des Kupfervitriols, der in der Färberei, in der Druckerei, zur Erzeugung grüner und blauer Farben dient.

Cyanochrom, $CuO.SO_3 + KO.SO_3 + 6HO$.

Auf der Lava des Vesuv im Jahre 1855 vorgekommenes Salz.

Pikromerid, $CuO.SO_3 + MgO.SO_3 + 6HO$.
Mit Cyanochrom am Vesuv.

Brochantit, $4CuO.SO_3 + 3HO$.
(Name zu Ehren des französischen Mineralogen Brochant de Villiers.)

Rhombisch. ∞P = 104° 10′; P$\breve{\infty}$ = 114° 30′; $\dot{P}\breve{\infty}$ = 151° 52′. Kleine aufgewachsene Krystalle in den Combinationen ∞P.∞P$\breve{\infty}$.P$\breve{\infty}$ und ∞P.∞P$\breve{\infty}$.P$\breve{\infty}$.P$\bar{\infty}$. Auch derb, körnig. Spaltbar nach dem Brachypinakoid. H. = 3,5 — 4,0. G. = 3,7 — 3,8. Smaragdgrün, schwärzlichgrün. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich lichtgrün. Chem. Zus. = 70,3 Kupferoxyd, 7,8 Schwefelsäure, 11,9 Wasser. V. d. L. auf Kohle schmelzbar, zu Kupfer reducirbar. In Säure löslich.

Fundorte: auf der Gumeschewskischen Kupfergrube bei Schelesinskoi mit Malachit und Rothkupfererz; Rezbanya, mit Malachit und Kupferlasur; Moldova, Woiwodina; neuerdings sind schöne Krystalle bei Roughten Gill in Cumberland, in Quarz mit Malachit vorgekommen; auch fand kürzlich Sandberger Krystalle des Minerals in der oben genannten Combination auf quarzigen Gangtrümmern mit Kupferkies im Spiriferen-Sandstein unfern Oberhof an der Lahn.

Königit, eine Abänderung des Brochantit von Werchoturje; ebenso der Krisuvigit von Krisuvig auf Island.

Lettsomit. (Name zu Ehren des englischen Mineralogen W. Lettsom. Syn. Kupfersammterz. Cyanotrichit.)

Haarförmige Krystalle, zu Bündeln und Büscheln gruppirt. Smalteblau. Chem. Zus. = 49 Kupferoxyd, 10 Thonerde, 16 Schwefelsäure, 22 Wasser.

Fundort: Moldova in der Woiwodina, in Höhlungen von Brauneisenerz, mit Malachit.

Connellit. Rhomboedrisch. Kleine, nadelförmige Krystalle. Smalte- bis Berlinerblau. Glasglanz. Chem. Zus. = schwefelsaures Kupferoxyd, Chlorkupfer, etwas Wasser.

Fundort: angeblich von Carharrack bei St. Day, Cornwall, mit Rothkupfererz; äusserst selten.

e. Verbindungen mit Phosphorsäure, Arseniksäure und Vanadinsäure.

Phosphorchalcit, $5CuO.PO_5 + 2HO$.
(Name die Zusammensetzung andeutend. Syn. Lunnit, zu Ehren des englischen Chemikers Lunn. — Pseudomalachit, Dihydrit, Prasin.)

Klinorhombisch. Winkel C nahe zu 90°. P = 117° 49′; ∞P2 = 38° 56′. Die seltenen Krystalle klein und undeutlich; strahlige, faserige Massen in kugeligen, traubigen, nierenförmigen Gestalten von rauher Aussenfläche; derb, eingesprengt, als Ueberzug. Spaltbar wenig nach dem Orthopinakoid. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 4,5 — 5,0. G. = 4,1 — 4,3. Span- bis pistaciengrün, schwärzlichgrün. Zwischen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich spangrün. Chem. Zus. = 69 Kupferoxyd, 25 Phosphorsäure, 6 Wasser. V. d. L. zerknisternd, schmelzbar und zu Kupfer reducirbar. Im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure leicht löslich.

Vorkommen: auf Gängen im Grauwacke-Gebirge mit Rothkupfererz und Malachit, meist mit Chalcedon verwachsen bei Rheinbreitbach in Rhein-Preussen; mit Brauneisenerz

bei Hirschberg im Reussischen, Hof in Bayern; Nischne Tagilsk im Ural, mit Kupferlasur und Malachit, sehr häufig.

Ehlit (nach dem Fundort Ehl).

Traubig, nierenförmig; auch eingesprengt. Spaltbar nach einer Richtung. H.=1,5—2. G.=3,8—4,2. Spangrün. Glasglanz, perlmutterartig auf der Spaltungsfläche. A. d. K. durchscheinend. Strich lichtspangrün. Chem. Zus. = 67 Kupferoxyd, 24 Phosphorsäure, 9 Wasser. (Nach einer neueren Analyse Bergemanns enthält der Ehlit von Ehl: 64,09 Kupferoxyd, 17,89 Phosphorsäure, 7,34 Vanadinsäure, 8,90 Wasser.) V. d. L. wie Phosphorchalcit.

Fundorte: Ehl bei Rheinbreitbach, mit Phosphorchalcit; Nischne Tagilsk; Libethen in Ungarn.

Tagilit, $4CuO.PO_5 + 3HO$.

(Name nach dem Fundort.)

Krystallinisch. Faserig, in traubigen Gestalten. H.=3. G.=3,5. Smaragdgrün. Chem. Zus. = 61,7 Kupferoxyd, 27,8 Phosphorsäure, 10,5 Wasser.

Fundort: Nischne Tagilsk, mit Phosphorchalcit; in Verwitterung begriffener Tagilit nimmt eine berggrüne Farbe an.

Thrombolith, $3CuO.2PO_5 + 6HO$.

(Name von θρόμβος, erstarrt, wegen des amorphen Zustandes.)

Amorph, derb. H.=3—4. G.=3,4. Lauch- bis smaragdgrün. Glasglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 39 Kupferoxyd, 41 Phosphorsäure, 17 Wasser.

Fundort: Rezbanya, mit Malachit auf Kalkstein.

Libethenit, $4CuO.PO_5 + HO$.

(Name nach dem Fundort Libethen.)

Rhombisch. $\infty P = 92^0 20'$; $P\breve{\infty} = 109^0 52'$. Die kleinen, aber scharf ausgebildeten, in Drusen aufgewachsenen Krystalle zeigen die Combination $\infty P.P\breve{\infty}$ und $\infty P.P\breve{\infty}.P$. Nierenförmige, kugelige Massen. Spaltbar wenig nach dem Brachy- und Makropinakoid. Bruch muschelig bis uneben. H.=4,0. G.=3,6—3,8. Lauch- bis olivengrün; schwärzlichgrün; oberflächlich oft schwarz, seltener dunkelblau angelaufen. Fettglanz. Durchscheinend. Strich olivengrün. Chem. Zus. = 66,5 Kupferoxyd, 29,7 Phosphorsäure, 3,8 Wasser. — V. d. L. leicht schmelzbar und zu Kupfer reducirbar. In Salpetersäure leicht löslich; auch in Ammoniak.

Fundorte: Libethen in Ungarn, in zerfressenem Quarz in Glimmerschiefer, mit Prasin (Phosphorchalcit); seltener zu Poinik in Ungarn; Nischne Tagilsk, mit Malachit und Phosphorchalcit; auch zu Redruth in Cornwall.

Olivenit, $4CuO.AsO_5 + HO$.

(Syn. Olivenerz. Pharmacochalcit.)

Rhombisch. $\infty P = 92^0 30'$; $P\breve{\infty} = 110^0 50'$. Die säulen- bis nadelförmigen Krystalle erscheinen meist in der Combination $\infty P.\infty P\breve{\infty}.P\breve{\infty}$, Traubig, kugelig, nierenförmig, faserig, erdig. Spaltbar prismatisch und brachydomatisch. Bruch muschelig bis uneben. H.=3,0. G.=4,2—4,6.

Lauch-, pistacien- oder olivengrün; die Krystalle oft schwärzlichgrün, die faserigen Abänderungen braun, gelb, grau. Glas- bis Fettglanz, faserig Seidenglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Strich olivengrün, auch braun oder grau. Chem. Zus. = 56,2 Kupferoxyd, 40,6 Arseniksäure, 3,2 Wasser, fast immer etwas Phosphorsäure, 1 — 6 pC. V. d. L. auf Kohle Arsenik-Dämpfe entwickelnd, zu braunlicher Schlacke, in der Zange zu strahliger Perle. Im Kolben Wasser gebend. In Säuren, auch in Ammoniak löslich.

Vorkommen: sehr ausgezeichnet, besonders in früherer Zeit, auf den Kupfererz-Gängen Cornwalls; Huel Gorland, Ting Tang, Huel Unity bei St. Day; Wheal Buller bei Redruth, Tin Croft, Illogan; neuerdings schöne Krystalle auf den Bedford-Gruben bei Tavistock in Devonshire, bei Alston in Cumberland; das sogenannte „Holzkupfererz" (die faserige Abänderung) besonders zu Huel Unity und Huel Gorland in Gwennap, bei St. Day und Callington. Ferner findet sich Olivenit zu Nischne Tagilsk mit Malachit und spärlich zu Libethen in Ungarn, mit Euchroit.

Abichit, $6CuO.AsO_5 + 3HO$.

(Name zu Ehren des Geologen Abich. Syn. Klinoklas. Strahlerz.)

Klinorhombisch. Winkel C = 80° 30′; ∞P = 56°. Die säulenförmigen Krystalle in der Combination ∞P . OP . $\frac{3}{2}$P∞. Auch nierenförmige, stengelige Massen. Spaltbar basisch. H. = 2,5 — 3,0. G. = 4,2 — 4,4. Aeusserlich schwärzlich blaugrün, innen spangrün. Perlmutterglanz auf den Spaltungsflächen, sonst Glasglanz. An den Kanten durchscheinend. Strich blaulichgrün. Chem. Zus. = 62,6 Kupferoxyd, 30,3 Arseniksäure, 7,1 Wasser. V. d. L. wie Olivenit.

Vorkommen: selten, in Cornwall auf den Gruben Ting Tang, Huel Unity, Wheal Gorland, bei St. Just; neuerdings auf den Bedford-Gruben bei Tavistock, Devonshire. — Saida in Sachsen.

Erinit, $5CuO.AsO_5 + 2HO$.

(Name von Erin, alter Name für Irland.)

Nierenförmige Ueberzüge. Bruch muschelig. H. = 4,0—4,5. G. = 4,0—4,1. Smaragdgrün, in's Grasgrüne. Schwacher Fettglanz. Strich apfelgrün. Chem. Zus. = 59,9 Kupferoxyd, 34,7 Arseniksäure, 5,4 Wasser. In Salpetersäure löslich.

Fundort: das äusserst seltene Mineral soll aus Limerik in Irland stammen, doch ist es wahrscheinlicher, dass es aus Cornwall, wofür besonders der vergesellschaftete Olivenit spricht.

Cornwallit. Amorph. Bruch muschelig. H. = 4,5. G. = 4,1. Smaragdgrün. Chem. Zus. = 55,37 Kupferoxyd, 32,07 Arseniksäure, 12,56 Wasser. Ist auf Olivenit in Cornwall vorgekommen.

Konichalcit (von κονία, Kalk, χαλκός, Kupfer). Derb, nierenförmig. G. = 4,1. Zwischen pistacien- und smaragdgrün. Chem. Zus. = 31 Kupferoxyd, 30 Arseniksäure, 8 Phosphorsäure, 21 Kalkerde, 1 Vanadinsäure, 5 Wasser.

Fundort: Hinojosa de Cordova, Andalusien.

Euchroit, $4CuO.AsO_5 + 7HO$.

(Name von εὔχροος, schönfarbig.)

Rhombisch. ∞P = 117° 20′; ∞P$\breve{2}$ = 78° 48′; P$\breve{\infty}$ = 87° 52′. Die kurzsäulenförmigen, aufgewachsenen Krystalle meist in der Combination ∞P . ∞P$\breve{2}$. P$\breve{\infty}$. OP. Spaltbar

prismatisch und brachydomatisch. Bruch muschelig bis uneben. H. = 3,5 — 4,0. G. = 3,3 — 3,5. Smaragd- bis lauchgrün. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich hellgrün. Chem. Zus. = 47,2 Kupferoxyd, 34,1 Arseniksäure, 18,7 Wasser. V. d. L. zu krystallinischer Masse. Im Kolben Wasser. In Salpetersäure löslich.

Fundort: Libethen, Ungarn, auf Glimmerschiefer, zuweilen kleine Olivenit-Krystalle einschliessend.

Kupferschaum. (Syn. Tirolit.)

Undeutliche, tafelförmige Krystalloide, traubig, nierenförmig; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar nach einer Richtung (basisch?) H. = 1,0 — 1,5. G. = 3,0 — 3,4. Spangrün in's Himmelblaue. Perlmutterglanz. Durchscheinend. Strich hellgrün. Chem. Zus. = 43 Kupferoxyd, 25 Arseniksäure, 11 kohlensaurer Kalk, 19 Wasser. V. d. L. zerknisternd, schmelzbar zu grauer Kugel. In Säure mit Brausen löslich.

Fundorte: Schwatz und Brixlek, Tirol; Jaworek, Mähren; Herrengrund, Libethen, Ungarn; mit Kobalterzen zu Riechelsdorf in Hessen; mit Kupfererzen zu Saalfeld in Thüringen.

Chalkophyllit, $7CuO . AsO_5 + 14HO$.

(Name von χαλκος, Kupfer, φύλλον, Blatt. Syn. Tamarit, nach der Tamar-Grube. Kupferglimmer.)

Rhomboedrisch. R = 69° 48′. Die Krystalle stets tafelartig in der Combination OR.R (ähnlich Fig. 23 auf Taf. III). Blätterige Partien. Spaltbar sehr vollkommen basisch. H. = 2. G. = 2,4 — 2,6. Smaragd- bis grasgrün. Auf der Basis Perlmutterglanz. Strich hellgrün. Chem. Zus. = 51,6 Kupferoxyd, 25 Arseniksäure, 23,4 Wasser. V. d. L. zu grauem Metallkorn, Arsenikdämpfe entwickelnd. In Säuren, auch in Ammoniak löslich.

Fundorte: auf den Kupfererz-Gängen Cornwalls; Huel Gorland, Mutrell, Ting Tang in Gwennap; Wheal Tamar und Gunnis Lake, Callington. — Auch bei Saida, Sachsen.

Lirokonit, $8CuO . AsO_5 + Al_2O_3 . AsO_5 + 24HO$.

(Name von λειρός, bleich, κονία, Staub, wegen des hellen Strich-Pulvers. Syn. Chalkophacit, von χαλκος, Kupfer, φακή, Linse. Linsenerz.)

Rhombisch. ∞P = 119° 20′; P$\breve{\infty}$ = 72° 22′. Die aufgewachsenen kleinen Krystalle der Combination ∞P.P$\breve{\infty}$ mit vertikaler Reifung auf den Prismen-Flächen. Spaltbar wenig prismatisch. Bruch uneben. H. = 2,0 — 2,5. G. = 2,8 — 3,0. Himmelblau in's Spangrüne. Glasglanz, auf den Bruchflächen Fettglanz. Strich heller. Chem. Zus. = 36,6 Kupferoxyd, 11,8 Thonerde, 26,6 Arseniksäure, 25 Wasser. V. d. L. auf Kohle zu brauner Schlacke mit Kupferkörnern. Im Kolben Wasser gebend. In Säure und in Ammoniak löslich.

Vorkommen: früher auf den Kupfererz-Gängen Cornwalls, auf den Gruben Huel Muttrell, Huel Gorland, Huel Unity in Gwennap, gegenwärtig sehr selten; ebenso zu Herrengrund in Ungarn. Mit Brauneisenerz bei Ullersreuth, Voigtland.

Volborthit, $4Cu, CaO . VO_3 + HO$.

(Name zu Ehren des Entdeckers Dr. Volborth.)

Hexagonal. Die tafelartigen, kleinen Krystalle der Combination OP.∞P zu Kugeln und Büscheln gruppirt; schuppige Partien, als Ueberzug und Anflug. Spaltbar basisch. H. = 3,0. G. = 3,4 — 3,5. Oliven- oder grasgrün, gelblichgrün in's Gelbe. Glas- bis Perlmutterglanz. Strich gelb bis gelblichgrün. Chem. Zus. = 44,15 Kupferoxyd, 12,28 Kalkerde, 36,58 Vanadinsäure, 4,62 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar zur Kupferkörner enthaltenden Schlacke. Im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure auflöslich.

Fundorte: Nischne Tagilsk und Syssersk im Ural, mit Brauneisenerz und Malachit; nicht selten in der permischen Formation der Gouvernements Perm und Orenburg, in den Sandsteinen, auch als Anflug auf fossilen Baumstämmen. — Friedrichroda, auf Manganerz-Gängen.

f. Verbindungen mit Kieselsäure.

Dioptas, $CuO.SiO_2+HO$.

(Name von διόπτομαι, durchsehen. Syn. Achirit, nach dem Kaufmann Achir Malmed, der das Mineral zuerst nach Europa brachte. Kupfersmaragd.)

Rhomboedrisch. —2R = 95° 54′. Die aufgewachsenen, gewöhnlich kleinen, in Drusen gruppirten Krystalle stets in der Combination ∞P2.—2R. Spaltbar nach einem Rhomboeder von 126° 25′. Bruch muschelig bis uneben. H. = 5,0. G. = 3,2 — 3,3. Smaragdgrün in's Schwärzlichgrüne. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Strich grün. Chem. Zus. = 50,3 Kupferoxyd, 38,3 Kieselsäure, 11,4 Wasser. V. d. L. unschmelzbar; mit Phosphorsalz Kieselskelett. In Salzsäure löslich, gelatinirend; auch in Ammoniak löslich.

Fundorte: mittlere Kirgisen-Steppe am Berge Karkalinsk, 500 Werste von Omsk entfernt, auf Kalkspath-Gängen in Kalkstein; im Gouvernement Jennissei, bei Krestowosdwischensk, in Goldseifen.

Kieselkupfer, $CuO.SiO_2+2HO$.

(Syn. Kieselmalachit. Kupfergrün. Kupfersinter. Chrysokoll.)

Amorph; traubig, nierenförmig, tropfsteinartig; eingesprengt, als Ueberzug. In Pseudomorphosen. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 3,0. G. = 2,0 — 2,3. Span- oder smaragdgrün; blaulichgrün in's Blaue. Schwacher Fettglanz. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich grünlichweiss. Chem. Zus. = 44,94 Kupferoxyd, 34,83 Kieselsäure, 20,23 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure löslich, gelatinirend.

Vorkommen: häufig auf Kupfererz-Gängen, mit Malachit, Kupferlasur, Ziegelerz, Brauneisenerz; Saalfeld, Camsdorf in Thüringen; Lauterberg, Harz; Schneeberg, Saida, Sachsen; Kupferberg in Bayern, Brixlek, Tirol; Jaraba, Herrengrund, Libethen, Poloma, Ungarn; Moldova, Woiwodina; Lizard, Cornwall, sehr schön mit gediegenem Kupfer in Serpentin; Bogoslowsk, Ural; Kolywan im Altai; Los Remolinos, Chile.

Malachitkiesel, ein kugeliges, krummschalig abgesondertes Kieselkupfer von Lauterberg am Harz.

Kupferblau. Derb, eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 4,5. G. = 2,5. Lichtblau. Schwacher Glasglanz. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Strich lichtlasurblau. Chem. Zus. = wasserhaltiges kieselsaures Kupferoxyd.

Fundorte: Schapbach in Baden, mit Kupferkies; Bogoslowsk, Ural.

Demidoffit. Amorph. Zerbrechlich, der feuchten Lippe anhängend. H. = 2,0. G. = 2,2. Himmelblau. Schwacher Fettglanz. An den Kanten durchscheinend. Chem. Zus. = 33,14 Kupferoxyd, 0,60 Magnesia, 0,53 Thonerde, 31,55 Kieselsäure, 5,73 Phosphorsäure, 20,47 Wasser.

Fundort: Nischne Tagilsk, bildet dünne Ueberzüge auf den knolligen Massen des Malachit.

12. Quecksilber.

Quecksilber findet sich gediegen; mit Schwefel verbunden im Zinnober. Ausserdem mit Silber im Amalgam, mit Gold im Goldamalgam, und in einigen seltenen Mineralien mit Blei, Selen und Jod verbunden.

Quecksilber, Hg.
(Syn. Mercur.)

In Tropfen und kleinen Kugeln. G. = 13,5 — 13,6. Zinnweiss. Lebhafter Metallglanz. Undurchsichtig. (Bei — 40° Cels. starr, in Formen des regulären Systems.) Chem. Zus. = Quecksilber, bisweilen Silber enthaltend. V. d. L. sich verflüchtigend, wenn silberhaltig solches als Rückstand lassend. In Salpetersäure löslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern des Zinnobers; Moschel, Mörsfeld, Wolfstein in Rhein-Bayern, im Steinkohlen-, auch im Porphyr-Gebirge, mit Zinnober, Eisenkies und Brauneisenerz, vorzugsweise in oberen Teufen; Idria in Krain, auf Klüften und eingesprengt in Schiefer (sogenannter Silberschiefer), der im Hangenden der Zinnober-Lagerstätte auftritt, mit Zinnober, Kalkspath, Eisenkies; neuerdings auch bei Laak in Krain, mit Zinnober eingesprengt in Quarz und bei Knappousche auf einem Bleiglanz-Gang nachgewiesen; Unter-Szlana in Ungarn, mit Zinnober, Eisen- und Kupferkies auf Gängen in Talkschiefer. Zu Almaden in Spanien, mit Zinnober auf Gängen in Thonschiefer. Huankavelika in Peru. — In Diluvial-Ablagerungen hat man Quecksilber bei Lissabon und im Lüneburgischen nachgewiesen. — In der Umgegend von Neumarkt in Galizien soll — einer Sage zufolge — in einer aus Karpathensandstein kommenden Quelle nach heftigen Gewittern Quecksilber gefunden werden.

Anwendung: nur ein geringer Theil des im Handel vorkommenden Quecksilbers wird aus dem gediegenen, sondern das meiste aus dem Zinnober gewonnen. Das Quecksilber wird bekanntlich zum Füllen der Barometer und Thermometer gebraucht, als sperrende Flüssigkeit bei der Untersuchung von Gasarten; mit Zinn verbunden, als sogenanntes Zinn-Amalgam bei der Spiegel-Fabrikation; mit Gold, sogenanntes Gold-Amalgam zum Vergolden der verschiedensten Geräthschaften; zur Bereitung des Knallquecksilbers für die Zündhütchen der Percussions-Gewehre; in der Heilkunde.

Zinnober, HgS.
(Name von κιννάβαρι, Drachenblut, wegen der rothen Farbe. Syn. Cinnabarit. Mercurblende.)

Rhomboedrisch. R = 71° 48′; $\frac{1}{4}$R = 122° 55′; $\frac{1}{2}$R = 110° 6′; $\frac{2}{3}$R = 101° 59′; —$\frac{1}{2}$R = 92° 37′.

Die aufgewachsenen Krystalle gewöhnlich klein und undeutlich; durch Vorwalten von R bald rhomboedrischen, durch das der Basis oft tafelartigen Character zeigend.

1) R.
2) R.0R.
3) R.$\frac{2}{3}$R.$\frac{1}{4}$R.0R (Taf. III, Fig. 33).
4) R.∞R.$\frac{2}{3}$R.0R (Taf. III, Fig. 34).

Körnige, faserige, dichte Massen; eingesprengt; erdig; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar prismatisch. Bruch uneben bis splitterig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 8,0 — 8,2. Cochenill-, scharlach- oder karminroth,

zuweilen in's Bleigraue. Diamantglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich scharlachroth. Chem. Zus. = 86,2 Quecksilber, 13,8 Schwefel. V. d. L. sich verflüchtigend. Im Glasrohr unter Entwickelung schwefeliger Säure Sublimation von Quecksilber und Zinnober. Auflöslich in Königswasser.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern, vorzugsweise in oberen Teufen; in Rhein-Bayern (besonders früher) im Steinkohlen-Gebirge bei Wolfstein, am Potzberg, Stahlberg, Landsberg bei Moschel. Die Gänge setzen namentlich auf im Kohlensandstein und Schiefer, auch im Porphyr und sind von eigenthümlichen Thon- und Hornsteinen begleitet; der Zinnober erscheint fein eingesprengt, in Schnürchen, Trümchen und Drusen, mit Quecksilber, Amalgam, Eisenkies, Brauneisenerz, Psilomelan; von Gangarten Kalkspath, Baryt, Hornstein; als Seltenheit kam früher Zinnober als Anflug von Fischabdrücken (Amblypterus) in Kohlenschiefer bei Münsterappel vor und kleine Krystalle im Innern von Calamiten. — Zinnober findet sich ferner auf stockförmigen Lagern in der unteren alpinen Steinkohlen-Formation bei Idria in Krain, mit Quecksilber, Eisenkies, Kalkspath; am Giftberg bei Horzowitz in Böhmen, auf Eisenerz-Lagern in der Grauwacke-Formation; Zalathna, Siebenbürgen, mit Kalkspath und Quecksilber im Karpathensandstein; Pojana, Siebenbürgen, mit Kalkspath, Eisenkies, Blende auf Gängen in Grünstein; ferner zu Ripa in Toscana, besonders aber bei Almaden in Spanien, auf Gängen in Thonschiefer; der Hauptgang hatte an einer Stelle eine Mächtigkeit von 18, an einer anderen von 60 Fuss. Auch bei Almadenejos und Alcaria in Spanien; Durasno, Guadalcasar in Mexico; bedeutende Lagerstätten wurden in letzter Zeit in Californien entdeckt, bei Neu-Almaden südlich von San Jose, zwischen Monterey und der Bai von St. Francisco.

Quecksilberlebererz, derber, oft unvollkommen schieferiger Zinnober, mehr oder weniger gemengt mit erdigen, schwefeligen Theilen und mit einer Idrialin genannten Kohlenwasserstoff-Verbindung; findet sich zu Idria zugleich mit dem sogenannten Korallenerz, einem Quecksilber-Lebererz, das eigenthümliche concentrische Runzeln, wie Anwachs-Streifen von Conchylien zeigt, auch Korallen-ähnliche Gestalten umschliesst.

Anwendung: das meiste Quecksilber wird aus dem Zinnober gewonnen, der ausserdem bisweilen als Malerfarbe und als Schminke benutzt wird.

Amalgam, $AgHg_2$.

(Name von ἀμαλός, weich, γάμος, Verbindung. Syn. Mercursilber. Silberamalgam.)

Regulär. Gewöhnlich ∞O, mit untergeordnetem O, ∞O∞ und 2O2. Die kleinen, selten über Erbsen-Grösse erreichenden Krystalle bisweilen sehr verzerrt, auch an Ecken und Kanten zugerundet. Derb, eingesprengt; in dünnen Platten; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar unbedeutend dodekaedrisch. Bruch muschelig. H. = 3,0—3,5. G. = 13,7—14,1. Silberweiss. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig, glänzend. Chem. Zus. = 64 Quecksilber, 36 Silber; andere Amalgame enthalten 3 Quecksilber auf 1 Silber, 73 Quecksilber, 25 Silber. V. d. L. ein Silberkorn. Im Kolben Sublimat von Quecksilber. In Salpetersäure löslich.

Vorkommen: auf den Zinnober-Gängen bei Wolfstein und Moschel in Rhein-Bayern (früher sehr schöne Krystalle und als Ueberzug auf den Spiegelflächen der den Zinnober

begleitenden Thonsteine); Szlana, Ungarn, als Ueberzug auf Zinnober und in Blechen auf dem Ganggestein; Almaden in Spanien.

Arquerit. Regulär. O, auch derb. H. = 2 — 2,5. G. = 10,8. Silberweiss. Chem. Zus. = 86 Silber, 13 Quecksilber.

Fundort: Arqueros, Provinz Coquimbo in Chile, ziemlich häufig, mit Silber und Silberhornerz auf Gängen in Porphyr.

Goldamalgam, in kleinen Kugeln, findet sich in Columbien und in Californien; letzteres enthält 61 Quecksilber und 39 Gold.

Kalomel, Hg_2Cl.

(Chlormercur. Quecksilberhornerz. Hornquecksilber.)

Quadratisch. P = 98° 8′ Endkanten, 135° 50′ Seitenkanten. Die sehr kleinen Krystalle am häufigsten in der Combination P . ∞P∞ bilden meist dünne, drusige Ueberzüge; auch als Anflug. Spaltbar wenig nach dem ersten Prisma. Bruch muschelig. H. = 1,0 — 2,0. G. = 6,4 — 6,5. Graulichweiss in's Graue, gelblichweiss in's Gelbe; braun. Diamantglanz. Chem. Zus. = 84,9 Quecksilber, 15,1 Chlor. Auf Kohle sich verflüchtigend. Im Kolben sublimirend. Nur in Salpetersalzsäure völlig löslich, in Salzsäure theilweise, in Salpetersäure nicht.

Fundorte: ziemlich selten; Landsberg bei Moschel in Rhein-Bayern; Idria in Krain; Almaden.

Beachtenswerth ist die Thatsache, dass beim Verrösten der Quecksilber-Fahlerze von Poracs in Ungarn auf der Altwasser Hütte sich durch Sublimation Kalomel-Krystalle gebildet und in den Zwischenräumen der Schlacken und Steine abgesetzt haben.

Jodquecksilber. (Jodmercur, Coccinit.)

Scharlachroth. Chem. Zus. = wahrscheinlich 44 Quecksilber, 55 Jod.

Fundort: Casas Viejas, Mexico.

Selenquecksilber. (Syn. Tiemannit.)

Derb. Bruch muschelig. H. = 2,5. G. = 7,1 — 7,3. Dunkel blei- bis schwärzlichgrau. Lebhafter Metallglanz. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 75 Quecksilber, 25 Selen. V. d. L. auf Kohle sich verflüchtigend, die Flamme blau färbend. Im Kolben aufschwellend, braunes Sublimat gebend. Auflöslich in Königswasser.

Fundort: Clausthal, mit Quarz.

Selenschwefelquecksilber. (Onofrit.)

Derb. H. = 2,5. Stahl- bis bleigrau. Metallglanz. Chem. Zus. = 81,33 Quecksilber, 6,49 Selen, 10,30 Schwefel.

Fundorte: mit Quecksilber, Kalkspath und Quarz bei San Onofre in Mexico; auch bei Zorge am Harz.

13. Silber.

a. Gediegen.

Silber, Ag.

Regulär. Einfache Formen und Combinationen, in diesen meist Hexaeder oder Octaeder vorherrschend; Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Octaeder-Fläche.

1) ∞O∞. Kongsberg; Tremillo und Real del Monte, Mexico; Freiberg und Johann-Georgenstadt (selten).

2) O. Kongsberg; Wittichen; Freiberg.

3) ∞O. Kongsberg; Johann-Georgenstadt.
4) 3O3.O. Kongsberg.
5) ∞O∞.O.
6) ∞O∞.∞O.

Die Krystalle gewöhnlich klein, aufgewachsen, mannigfach gruppirt, oft sehr verzerrt, so z. B. das Hexaeder, dass quadratischen Prismen ähnliche Formen entstehen; das Octaeder nicht selten keilförmig.

Am häufigsten draht- und haarförmig, baum- und moosförmig, gestrickt, zähnig, in Platten, Blechen, Blättchen, dendritisch, als Anflug. Bruch hackig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 10,0 — 12,0. Silberweiss in's Gelblichweisse, oft schwarz oder bunt angelaufen. Metallglanz. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = Silber, mit etwas Gold, auch hin und wieder mit Beimengungen von Kupfer, Eisen, Antimon, Arsenik. V. d. L. ziemlich leicht schmelzbar. In Salpetersäure auflöslich.

Vorkommen: auf Gängen und Lagern im Ur- und Uebergangs-Gebirge; besonders im Gneiss, in Gesellschaft von Silberglanz, Rothgültigerz, Bleiglanz, Fahlerz, von Quarz, Baryt, Kalk- und Flussspath. So im sächsischen Erz-Gebirge bei Freiberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg, Marienberg, Schneeberg. (Zuweilen 10, 15 — 20 Pfd. schwere Massen; im Jahre 1794 eine 1¼ Ctr. schwere Masse, auf der Grube St. Georg zu zu Johann-Georgenstadt soll sogar eine 100 Ctr. schwere Masse vorgekommen sein. Im Jahr 1819 traf man auf der Grube Mittagssonne eine 4 — 6 Zoll weite Druse, die mit Haar- und Drahtsilber wie mit Werg ausgestopft war, so dass man etwa 20 Pfd. des seltsamen Gewebes aus der Druse ziehen konnte; auf der Grube Himmelfahrt bei Freiberg gewann man im Jahre 1847 auf einer Gangfläche von etwa 18 Quadratfuss gegen 13½ Ctr. Silber.) Im Harz zu Andreasberg, besonders mit Kalkspath; im Schwarzwald auf der Grube Wenzel bei Wolfach und Grube Sophia bei Wittichen früher sehr ausgezeichnet; in Böhmen bei Joachimsthal, mit Quarz und Kalkspath, mit Bleiglanz, Kobalt- und Nickelerzen; bei Pribram, hier als eines der zuletzt gebildeten Mineralien, mit Quarz, Kalkspath, Blende, Bleiglanz; Schemnitz in Ungarn, mit Silber- und Bleiglanz, Quarz, Amethyst. In Frankreich zu Markirchen, mit Rothgültigerz und Bleiglanz; in Cornwall auf den Kupfererz-Gängen, im Thonschiefer bei Wheal Vincent unfern Calstock, Wheal Herland, Wheal Basset, Wheal Mexico; bei Callington. — Sehr ausgezeichnet in Norwegen bei Kongsberg; selten krystallisirt, meist in Drähten von besonderer Schönheit, auch derb, gewöhnlich in den Gangarten: Kalkspath, Flussspath, Baryt vertheilt; von Erzen begleiten hauptsächlich Blei- und Silberglanz, Arsenik und Blende das Silber, während andere Erze, z. B. Eisenkies, nicht in dessen Gesellschaft getroffen werden. (Zu den besonders grossen Massen die dort getroffen wurden, gehört eine 560 Pfd. schwere, im Jahre 1666 entdeckte, eine andere von 7½ Ctr. vom Jahre 1834; zu Kongsberg findet sich auch das bis zu 28 pC. Gold enthaltende, sogenannte güldische Silber oder Goldsilber.) Ferner am Schlangenberg im Altai, auf Erzlagern in Thonschiefer. — In Spanien wurden in neuerer Zeit reiche Silbererz-Gänge bei Hiendelaencia in der Provinz Guadalajara entdeckt, ausser Silber namentlich Silberglanz und Rothgültigerz; der Gang San Jose soll eine Mächtigkeit von 3 Metern haben. — Reich an Silber sind die Gruben Mexicos, Perus, Chiles.

Anwendung: bekanntlich zu Münzen. Die ersten einigermassen gut geprägten Silbermünzen wurden — wie Zippe in seiner Geschichte der Metalle berichtet — gegen Ende

des XIII. Jahrhunderts in Böhmen unter dem Namen „grossus pragensis" eingeführt, woraus später das deutsche, noch übliche Wort Groschen entstand; später wurden zu Joachimsthal 1519 grössere Münzen geprägt, die von da den Namen Thaler erhielten. — Das Silber dient ferner zu verschiedenen Geräthschaften des Luxus; einige Verbindungen desselben, wie das Chlorsilber in der Daguerrotypie, das salpetersaure Silberoxyd als Heilmittel.

b. Verbindungen mit Schwefel, Selen, Arsenik, Antimon, Wismuth, Tellur.

Silberglanz, AgS.

(Syn. Argentit. Glaserz. Glanzerz.)

Regulär. Einfache Formen und Combinationen.

1) O. Freiberg, Annaberg, Johann-Georgenstadt; Joachimsthal; Schemnitz; Markirch; Sombrereto, Mexico.

2) ∞O∞. Freiberg, Johann-Georgenstadt; Joachimsthal; Schemnitz; Sombrereto.

3) ∞O. Schneeberg, Joachimsthal, Schemnitz.

4) 2O2. Annaberg; Freiberg.

5) O.∞O∞. Schemnitz; Wheal Herland, Cornwall.

6) ∞O∞.O. Freiberg, Schneeberg, Annaberg; Pribram.

7) ∞O∞.∞O. Johann-Georgenstadt.

8) ∞O.2O2. Freiberg; Sombrereto.

9) 2O2.∞O∞. Freiberg; Cornwall; Markirch.

Die Krystalle oft reihenweise aufgewachsen, treppenförmig gruppirt; gleich denen des Silbers sehr verzerrt.

Haar- und drahtförmige, moosartige, zähnige Gestalten; Platten, Bleche, Ueberzüge; eingesprengt; dendritisch, als Anflug. — Spaltbar wenig hexaedrisch und dodekaedrisch. Bruch uneben, bisweilen hackig. Milde und geschmeidig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 7,0 — 7,4. Dunkel bleigrau in's Schwärzliche, sehr bald schwarz oder braun, auch bunt anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig, glänzend. Chem. Zus. = 87,0 Silber, 13,0 Schwefel. V. d. L. schmelzbar zum Silberkorn. In Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel löslich.

Vorkommen: auf Gängen im krystallinischen Schiefer-Gebirge, auch im Granit und in der Grauwacke-Formation; sehr ausgezeichnet im sächsischen Erzgebirge in Gesellschaft von Silber, Rothgültigerz, Quarz, Kalk- und Braunspath zu Freiberg, Schneeberg, Annaberg, Johann-Georgenstadt (früher kamen, namentlich bei Freiberg, Krystalle über Haselnuss-Grösse vor; auch reine Massen von bedeutender Grösse, so z. B. im Jahre 1716 ein mehr als ein Pfund schwerer Klumpen reinen Silberglanzes, woraus ein Künstler in Johann-Georgenstadt ein kleines Bergwerk schnitzte; merkwürdig sind ferner die zu Schneeberg einbrechenden faden- und haarförmigen Massen, so wie die bis 2 Zoll langen Silberglanz-Zähne, welche innen hohl, aussen — wie das Silber — der Länge nach gereift und wohl aus Umwandelung des letztern entstanden sind). Ferner zu Joachimsthal, mit Silber, Rothgültigerz, Kalk- und Braunspath; Pribram, namentlich schöne Drähte, denen Baryt-Krystalle aufsitzen; Schemnitz in Ungarn, oft als rindenartiger Ueberzug auf Quarz, auch als Einschluss in demselben, so wie in zerfressenen durch-

löcherten Massen; auf den Erzgängen Cornwalls weder häufig noch ausgezeichnet: Dolcoath bei Camborne; Wheal Herland bei Gwinear; Redruth; in Frankreich bei Chalanches und Markirch; Kongsberg, häufig, aber meist eingesprengt, mit Silber, Bleiglanz, Kalkspath; Schlangenberg im Altai, auf Erzlagern in Thonschiefer, gewöhnlich in dünnen Platten, auch als Anflug auf Hornstein-Klüften. Endlich findet sich Silberglanz unter ähnlichen Verhältnissen, wie im Erzgebirge, sehr häufig auf den Silbererz-Gängen Mexicos, bei Zacatecas, Guanaxuato u. a. O.; in Chile, Peru.

Silberschwärze ist die feinerdige, oft pulverförmige Abänderung des Silberglanzes, welche oft als Ausfüllung von Drusen, Klüften, Gangräumen, als staubartiger Ueberzug auf Krystallen des Silbers, Silberglanzes und anderer Mineralien an den meisten der oben genannten Orten erscheint. Auf den sächsischen Gruben erzeugt sich der sogenannte Grubenbeschlag oder Silberbeschlag — ein feinerdiger, Russ-artiger Staub oder Schlamm — noch täglich an den Wänden, oft wenige Tage nach Eröffnung von Grubenbauen, da wo saure, von Silbererz führenden Gangregionen kommende Wasser zudringen und das Silber als schwefelsaures Salz gelöst enthalten und — in Berührung mit der Grubenluft und durch Einwirkung des Pulverdampfes — verdunsten und als Schwefelsilber wieder absetzen; so gilt dem sächsischen Bergmann der Grubenbeschlag als ein sicheres Zeichen für die Nähe vorhandener Silbererze. (H. Müller.)

Anwendung: zur Gewinnung des Silbers; ein grosser Theil des Silbers, welches Amerika producirt, wird aus Silberglanz gewonnen.

Akanthit, AgS.

(Name von ἄκανθα, Dorn.)

Rhombisch. Spitze Krystalle der Combination P.P$\breve{\infty}$, mit hexagonalem Typus, an den Enden wie Stacheln oder Dornen gebogen, mit Kalkspath, auf Silberglanz.

Fundort: Joachimsthal.

Jalpait. Regulär. O und ∞O∞. Spaltbar hexaedrisch. H. = 3 — 3,5. G. = 6,8. Dunkel bleigrau. Metallglanz. Chem. Zus. = 71,76 Silber, 14,02 Kupfer, 14,22 Schwefel.

Fundort: Jalpa in Mexico.

Tellursilber, AgTe.

(Syn. Hessit, zu Ehren des russischen Chemikers Hess. Petzit, zu Ehren des Chemikers Petz.)

Rhombisch. Sehr kleine, undeutliche Krystalle. Derbe, körnige Partien. Bruch muschelig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 8,3 — 8,8. Blei- bis stahlgrau. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 62,8 Silber, 37,2 Tellur; häufig mit etwas Gold. V. d. L. auf Kohle zu einem tellurhaltigen Silberkorn. In erhitzter Salpetersäure auflöslich.

Fundorte: Szekerembe bei Nagyag in Siebenbürgen mit Quarz und Manganspath als schmale Gang-Ausfüllung in Dioritporphyr; Grube Sawodinskoi, Altai, mit Blende, Eisen- und Kupferkies in Thonschiefer.

Naumannit, AgSe.

(Name zu Ehren des sächsischen Mineralogen C. F. Naumann. Syn. Selensilber.)

Regulär. Gewöhnlich derb und in Blättchen. Spaltbar hexaedrisch. H. = 2,5. G. = 8,0. Eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = 73,2 Silber, 26,8 Selen. V. d. L. leicht schmelzbar. In erhitzter Salpetersäure löslich.

Fundort: Tilkerode am Harz, mit Silberblei in Diabas.

Eukairit, $Cu_2Se + AgSe$.

(Name von εὔκαιρος, zur rechten Zeit; das Mineral wurde gerade entdeckt, da sich Berzelius mit Untersuchung des Selens beschäftigte (1817).

Derb. Weich. Bleigrau. Metallglanz. Strich glänzend. Chem. Zus. = 43,2 Silber, 25,3 Kupfer, 31,5 Selen. V. d. L. zu grauem Metallkorn. In Salpetersäure löslich.

Fundort: Skrikerum in Småland, Schweden, mit Kalkspath in Serpentin.

Silberkupferglanz, $Cu_2S + AgS$.

(Syn. Kupfersilberglanz. Stromeyerit.)

Rhombisch. Gewöhnlich derb. Bruch muschelig. H. = 2,5. G. = 6,2. Dunkel Stahlgrau. Chem. Zus. = 52,9 Silber, 31,4 Kupfer, 15,7 Schwefel.

Fundorte: Rudelstadt in Schlesien; Schlangenberg im Altai; Chile.

Antimonsilber.

(Syn. Discrasit, von δίς, doppelt, κρασίς, Mischung. Syn. Spiessglanzsilber.)

Rhombisch. $P = 132^0 42'$ und 92^0 Endkanten, $106^0 40'$ Seitenkanten; $\infty P = 120^0$. Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Prismenfläche.

1) $\infty P . 0P . \infty P\breve{\infty}$.

2) $\infty P . 0P . \infty P\infty . 2P\breve{\infty} . P$.

Die kurzsäuligen Krystalle mit vertikaler Reifung auf den Prismen-Flächen meist mit hexagonalem Typus.

Derbe, körnige Massen; Blättchen, eingesprengt. Spaltbar basisch brachydomatisch. Bruch uneben. H. = 3,5. G. = 9,4 — 9,8. Silber- bis zinnweiss; häufig gelblich anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich von gleicher Farbe. Chem. Zus. = Silber und Antimon in verschiedenen Verhältnissen; Antimonsilber von Andreasberg 77 Silber, 23 Antimon; von Wolfach 84 Silber, 26 Antimon. V. d. L. auf Kohle leicht schmelzbar zum Silberkorn, die Kohle weiss beschlagend. Im Glasrohr Sublimat von Antimonoxyd. In Salpetersäure unter Abscheidung von Antimonoxyd löslich.

Vorkommen: auf Gängen im Ur- und Grauwacke-Gebirge, mit Silber, Rothgültigerz, Bleiglanz, Arsenik und Kalkspath; Andreasberg; Allemont, Markirch, Frankreich; früher sehr ausgezeichnet auf der Grube Wenzel bei Wolfach in Baden. (Kam in den achtziger Jahren zuweilen in Centner-schweren Blöcken vor.) Auch zu Guadalcanal in Spanien; Arqueros in Chile; Mexico.

Anwendung: zum Ausbringen des Silbers.

Arseniksilber. Derb. H. = 3,5. G. = 7,4. Zinnweiss. Chem. Zus. = 9 Silber, 49 Arsenik, 15 Antimon, 24 Eisen, etwas Schwefel.

Fundort: in Kalkspath zu Andreasberg; vielleicht nur ein Gemenge.

Sternbergit. (Zu Ehren des Grafen Sternberg.)

Rhombisch. $P = 128^0 49'$ und $84^0 28'$ Endkanten, 118^0 Seitenkanten. Die Krystalle stets tafelartig durch vorwaltende Basis, am häufigsten die Combination $0P . \infty P . \infty P\breve{\infty}$; auch Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Prismen-Fläche. Derb. Spaltbar basisch. H. = 1,0 — 1,5. G. = 4,2. Tombackbraun; leicht violblau anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 33,2 Silber, 36,0 Eisen, 30,0 Schwefel. V. d. L. zu

magnetischer, mit Silber bedeckter Kugel. In Salpetersäure löslich, Chlorsilber und Schwefel abscheidend.

Fundorte: Joachimsthal, mit Silberglanz und Stephanit, früher in oberen Teufen; Schneeberg, kleine büschelförmige Partien; Johann-Georgenstadt; selten.

Miargyrit, $AgS . SbS_3$.

(Name von μείων, weniger, ἄργυρος, Silber, auf den geringen Silbergehalt, verglichen mit der folgenden Species.)

Klinorhombisch. Winkel C = 81° 36′. P = 90° 53′; —P = 95° 59′; ∞P = 89° 38′. Die kleinen, aufgewachsenen Krystalle bald pyramidal, bald tafelartig; derbe Partien und eingesprengt. Spaltbar sehr gering nach dem Orthopinakoid. Bruch uneben. H. = 2,0—2,5. G. = 5,4 — 5,5. Dunkel bleigrau, eisenschwarz. Zwischen Diamant- und Metallglanz. Undurchsichtig. Strich kirschroth. Chem. Zus. = 37,0 Silber, 41,1 Antimon, 21,9 Schwefel. V. d. L. auf Kohle leicht schmelzbar zum Silberkorn, die Kohle weiss beschlagend. In Salpetersäure löslich, unter Abscheidung von Schwefel und Antimonoxyd.

Fundort: Bräunsdorf in Sachsen; selten.

Hypargyrit. (Name von ὑπό, unter, ἄργυρος, Silber, wegen des geringeren Silbergehaltes, verglichen mit Pyrargyrit.)

Derb, eingewachsen. H. = 2,5 — 3. G. = 4,7 — 4,8. Bleigrau. Schwacher Metallglanz. Strich kirschroth. Chem. Zus. = ein Arsenik haltiger Miargyrit.

Fundort: Clausthal, mit Rothgültigerz und Bleiglanz.

Pyrargyrit, $3AgS . SbS_3$.

(Name von πῦρ, Feuer und ἄργυρος, Silber, wegen der rothen Farbe und des Silbergehaltes. Syn. Antimonsilberblende. Dunkles Rothgültigerz.)

Rhomboedrisch. R = 108° 42′; —½R = 137° 58′. Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Fläche von —½R.

Die Krystalle zeigen häufiger prismatischen, seltener skalenoedrischen Habitus. Zufolge des dem Pyrargyrit eigenthümlichen Hemimorphismus erscheint das erste Prisma zuweilen nur mit der Hälfte seiner Flächen, als trigonales Prisma.

1) ∞P2 . 0R.
2) ∞P2 . R.
3) ∞P2 . —½R (Taf. III, Fig. 28).
4) ∞P2 . R . —½R.
5) ∞P2 . R . $\frac{\infty R}{2}$ (Taf. III, Fig. 27).
6) R3.

Die Basis oft rauh, drusig, die Flächen von —½R parallel der kürzeren Diagonale, die des Skalenoeders parallel der Seitenkanten des Rhomboeders gereift.

Derbe, körnige Massen; eingesprengt; dendritisch; als Ueberzug und Anflug. Spaltbar rhomboedrisch. Bruch muschelig bis splitterig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 5,7 — 5,8. Cochenill- oder colombinroth, dunkel bleigrau, oft schwarz oder bunt anlaufend. Starker metallischer Diamantglanz. A. d. K. durchscheinend bis undurchsichtig. Strich karmoisin- oder kirschroth. Chem. Zus. = 60,0 Silber, 22,2 Antimon, 17,8 Schwefel. V. d. L. wie Miargyrit; ebenso in Salpetersäure.

Vorkommen: auf Gängen, namentlich im Gneiss, oder im Grauwacke- und Thonschiefer-Gebirge, besonders in Gesellschaft von Silber, Silberglanz, Bleiglanz, Arsenik, Kalkspath und Quarz; sehr ausgezeichnet im sächsischen Erzgebirge, bei Freiberg (hier kamen z. B. die prachtvollsten Gruppen 3—4 Zoll langer Krystalle vor; ausgehöhlte, durchlöcherte Krystalle; Krystalle mit einem Kern von Leberkies oder Proustit; nadelförmige Gebilde in Knollen von zerfressenem Arsenik; baumförmig auf Hornquarz; als Anflug auf Gneiss und zwischen concentrischen Schalen von Arsenik); bei Annaberg, Johann-Georgenstadt, (hier zeigte sich das Nebengestein zuweilen stark mit Pyrargyrit und Silberglanz auf eine Länge von 6—8 Lachter imprägnirt, zu beiden Seiten des Ganges etwa 20 Zoll weit hinaus, der Gang selbst auf dieser Strecke erzleer). Marienberg, Schneeberg. Ferner zu Andreasberg, mit Arsenik und Kalkspath; zu Joachimsthal, namentlich früher schöne Krystalle; Pribram, hier häufiger derb, als krystallisirt, in schmalen Gangtrümmern in Quarz; Ratiboriz, schöne Krystalle als jüngste Bildung auf Drusen von Bleiglanz, Blende, Kalkspath, Quarz; bei Kremnitz und Schemnitz in Ungarn, meist derb und eingesprengt, mit Eisen- und Kupferkies, Quarz, Braunspath. In Baden auf den Gruben Wenzel bei Wolfach, Sophia bei Wittichen und im Münsterthal. In Frankreich bei Markirch, Elsass; Chalanches, Dauphiné; in Cornwall auf den Gruben Huel Brothers, Wheal Duchy, bei Callington; zu Kongsberg mit Silber und Silberglanz; endlich sehr häufig auf den Silbererz-Gängen Mexicos; Guanaxuato, grosse Krystalle mit Silber- und Bleiglanz; Zacatecas, Ramos, Angangeo u. a. O.

Anwendung: für das Ausbringen des Silbers eines der wichtigsten Erze.

Proustit, $3AgS . AsS_3$.

(Name zu Ehren des französischen Chemikers Proust. Syn. Arseniksilberblende. Lichtes Rothgültigerz. Rubinblende.)

Rhomboedrisch. $R = 107^0 50'$.

Die Krystalle des Proustit zeigen ähnliche Combinationen wie Pyrargyrit; doch ist wohl durch noch häufigeres Auftreten von Skalenoedern der Habitus mehr ein spitzpyramidaler bis spiessiger, als ein prismatischer, wie in nachstehender Combination: $R3 . -\frac{5}{4}R . -\frac{1}{2}R$ (Taf. III, Fig. 29.)

Derb und eingesprengt; dendritisch, als Ueberzug und Anflug. Spaltbar rhomboedrisch. H. = 2,0—2,5. G. = 5,5—5,6. Cochenill- oder karmoisinroth. Diamantglanz. Strich morgen- bis cochenilleroth. Chem. Zus. = 65,5 Silber, 15,1 Arsenik, 19,4 Schwefel. V. d. L. auf Kohle zum Metallkorn, schwefelige Säure und Arsenikgeruch gebend. In Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel und arseniger Säure löslich.

Vorkommen: unter den nämlichen Verhältnissen, wie Pyrargyrit, doch ist es oft der Fall, dass wo dieser vorwaltet, der Proustit sich seltener zeigt und umgekehrt, im Allgemeinen dürfte letzterer seltener sein. Im sächsischen Erzgebirge erscheint Proustit besonders zu Johann-Georgenstadt, mit Leberkies, Arsenik, Bleiglanz, Kalkspath; zuweilen als Kern von Silberglanz-Krystallen; zu Annaberg, Marienberg, meist mit Leberkies; Schneeberg, hier häufiger wie Pyrargyrit, welcher hingegen zu Freiberg vorwaltet; dies ist auch zu Andreasberg der Fall. Ferner sehr ausgezeichnet zu Joachimsthal in Böhmen, wo neuerdings derber Proustit mit Silberglanz, Bleiglanz schön vorkommt; Markirch im Elsass.

Anwendung: wie Pyrargyrit.

Xanthokon. (Name von ξανθός, gelb, κόνις, Pulver.)

Rhomboedrisch. Sehr dünne, tafelartige Krystalle der Combination OR . R; auch nierenförmig. Spaltbar rhomboedrisch und basisch. H. = 2 — 2,5. G. = 5,0 — 5,2. Orangegelb, auch hyazinthroth. Diamantglanz. Strich orangegelb. Chem. Zus. = 63,4 Silber, 14,7 Arsenik, 21,9 Schwefel.

Fundort: Grube Himmelsfürst bei Freiberg, selten.

Rittingerit (nach dem österreichischen Bergbeamten Rittinger).

Klinorhombisch. Winkel C = 88° 26′; ∞P = 126° 18′. Sehr kleine, tafelartige Krystalle. Spaltbar basisch. H. = 2,5 — 3. Eisenschwarz, die Basis schwärzlichbraun; oft bunt angelaufen. Lebhafter Metallglanz. Strich orangegelb. Chem. Zus. = ähnlich der des Xanthokon, quantitativ nicht ermittelt. V. d. L. sehr leicht, unter Entwickelung von Arsenikdämpfen, schmelzbar zum Silberkorn.

Fundort: Joachimsthal; zeigte sich besonders da, wo Proustit mit Silberglanz vorkommt, fehlt aber da, wo der Gang nur Silberglanz, Bleiglanz und Blende führt.

Feuerblende. Sehr kleine, tafelartige Krystalle und Blättchen. Spaltbar nach einer Richtung. H. = 2,0. G. = 4,2 — 4,3. Hyazinthroth. Diamantglanz. Chem. Zus. = ähnlich der des Pyrargyrit.

Fundorte: Freiberg, zwischen nadelförmigem Pyrargyrit; Andreasberg.

Freieslebenit (nach dem sächsischen Mineralogen Freiesleben. Syn. Schilfglaserz).

Klinorhombisch. Winkel C = 87° 46′; ∞P = 119° 12′. Flächenreiche prismatische Krystalle; derb; eingesprengt. Spaltbar prismatisch. Bruch muschelig. H. = 2 — 2,5. G. = 6,1 = 6,3. Blei- bis stahlgrau; schwarz anlaufend. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich grau. Chem. Zus. = 22,93 Silber, 30,27 Blei, 27,38 Antimon, 18,74 Schwefel.

Fundort: sehr selten zu Freiberg, mit Kalkspath und Quarz; Hiendelencina in Spanien.

Kenngottit (zu Ehren des Mineralogen A. Kenngott).

Klinorhombisch. Tafelartige, kleine Krystalle der Combination ∞P . P; — Spaltbarkeit nicht wahrnehmbar. Bruch muschelig. H. = 2,5; etwas spröde. G. = 6,0. Eisenschwarz; die Kryställchen oft wie mit einem Firniss überzogen. Strich schwarz. Chem. Zus. = Silber, Antimon, Blei, Schwefel.

Fundort: Felsöbanya, Ungarn, auf quarzigem Gestein.

Polybasit.

(Name von πολύς, viel, βασίς, wegen der Zusammensetzung. — Syn. Eugenglanz. Sprödglaserz. Schwarzgültigerz.)

Hexagonal. P = 129° 32′ Endkanten; 117° Seitenkanten. Die stets tafelartigen Krystalle in den Combinationen OP . P und OP . ∞P; die Basis nicht selten triangular gereift. Spaltbar basisch. Bruch uneben. H. = 2,0 — 2,5. G. = 6,0 — 6,2. Eisenschwarz. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = schwankend; 1) Polybasit von Schemnitz: 72,43 Silber, 3,04 Kupfer, 0,25 Antimon, 6,23 Arsenik, 16,83 Schwefel; 2) von Freiberg: 69,99 Silber, 4,11 Kupfer, 8,39 Antimon, 1,17 Arsenik, 16,35 Schwefel. V. d. L. leicht schmelzbar, die Kohle weiss beschlagend.

Vorkommen: auf Erzgängen; sehr ausgezeichnet bei Freiberg, besonders mit Rothgültigerz, Braunspath; Andreasberg; Joachimsthal, mit Silberglanz und Pyrargyrit; Schemnitz, mit Pyrargyrit, Silberglanz, Braunspath. Mexico, bei Guanaxuato.

Anwendung: zum Ausbringen des Silbers.

Stephanit, $6AgS . SbS_3$.

(Name zu Ehren des Erzherzogs Stephan von Oesterreich. Syn. Melanglanz. Schwarzgültigerz. Sprödglaserz.)

Rhombisch. P = 130° 16′ und 96° 7′ Endkanten, 104° 18′ Seitenkanten; ∞P = 115° 39′; 2P∞̆ = 72° 12′. Zwillinge, Zwillings-Ebene eine Prismen-Fläche.

Die Krystalle, welche Aehnlichkeit mit den Combinationen des Kupferglanzes zeigen, bald tafelartig, bald kurzsäulig.

1) OP . ∞P.

2) OP . ∞P . ∞P∞̆.

3) OP . ∞P . ∞P∞̆ . P . 2P∞̆.

Auch derbe, poröse Massen; eingesprengt, plattenförmig, als Ueberzug und Anflug. Spaltbar nach dem Brachypinakoid und dem Brachydoma. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 6,2 — 6,3. Eisenschwarz; dunkel bleigrau, zuweilen bunt angelaufen. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 71,0 Silber, 13,2 Antimon, 15,8 Schwefel; häufig etwas Eisen, Kupfer und Arsenik vorhanden. V. d. L. auf Kohle zur grauen Kugel; im Glasrohr schmelzbar, Antimonoxyd absetzend. In erwärmter Salpetersäure löslich, unter Abscheidung von Antimonoxyd und Schwefel.

Vorkommen: unter ähnlichen Verhältnissen, wie Pyrargyrit; auf den Gängen des sächsischen Erzgebirges zu Freiberg, Johann-Georgenstadt, Schneeberg, Annaberg mit Pyrargyrit, Silberglanz, Kalkspath und Quarz; Andreasberg; Joachimsthal, auch zu Altwoschitz und Ratiboritz in Böhmen; Kremnitz, zumal in drusigen Ueberzügen auf Quarz; Schemnitz, krystallisirt mit Braunspath auf Quarz-Drusen, auch plattenförmige Anflüge auf Quarz oder als Einfluss in Krystallen desselben; auf den Erzgängen Mexicos, bei Guanaxuato, Zacatecas.

Anwendung: zum Ausbringen des Silbers.

Silberwismuthglanz. (Syn. Wismuthbleierz. Wismuthsilbererz. Schapbachit.) Kleine, nadel- und haarförmige Krystalle. Lichte bleigrau. Dunkler anlaufend. Chem. Zus. = 15 Silber, 33 Blei, 27 Wismuth, 4 Eisen, 16 Schwefel.

Fundort: kam früher auf der Grube Friedrich Christian bei Schapbach in Baden mit Kupferkies und Quarz vor.

c. Verbindungen mit Chlor, Jod, Brom.

Chlorsilber, AgCl.

(Syn. Kerargyrit, von κέρας, Horn — weil es wie dieses schneidbar — ἄργυρος, Silber. Kerat. Hornsilber. Silberhornerz.)

Regulär. ∞O∞, seltener O und ∞O; die sehr kleinen Krystalle oft reihenweise gruppirt, in Drusen aufgewachsen; derb, tropfsteinartig; als Ueberzug und Anflug. Bruch muschelig. H.=1,0—1,5. G.=5,5—5,6. Grau, braun, auch bläulich. Zwischen Diamant- und Fettglanz. Durchscheinend. Strich glänzend. Chem. Zus. = 75,3 Silber, 24,7 Chlor. V. d. L. leicht zu dunkler Perle, die in der Reductions-Flamme reducirbar zu Silber. In Ammoniak auflöslich. Säuren von geringer Wirkung.

Vorkommen: in den obersten Teufen von Silbererz-Gängen; zu Johann-Georgenstadt, (hier in Kryställchen, blattförmigen Drusenhäutchen, dendritisch auf Silber, namentlich aber in eigenthümlichen bis zu 5 Zoll grossen Knollen, deren äussere Rinde aus Chlorsilber, deren Inneres aus erdiger Silberschwärze bestand); früher zu Annaberg, angeblich in grossen, reinen Massen; am Schlangenberg bei Barnaul im Altai. Nicht selten auf den Erzgängen in Mexico; Zacatecas, hier besonders fein eingesprengt in einem eisenschüssigen Quarz, mit Silber; Ramos, Pinos u. a. O. In Chile, auf den Gruben von Huasco, bisweilen in schönen Krystallen, mit Rothgültigerz und Kalkspath, bei Chanarcillo in reinen Adern bis zu 2 Centimeter Mächtigkeit; tropfsteinartig; auch im Gemenge mit Silber Blöcke bildend, die zuweilen einen Kern reinen Silbers umschliessen. — Reines Chlorsilber, frisch den Gruben von Chanarcillo entnommen, ist farblos und lässt sich in durchsichtige Stücke schneiden, an der Sonne wird es bald purpurroth.

Jodsilber, AgI.

(Syn. Jodit.)

Dünne Blättchen; derb und eingesprengt. H. = 1 — 1,5. G. = 5,3 — 5,7. Perlgrau, auch citrongelb. Zwischen Fett- und Diamantglanz. Strich glänzend. Chem. Zus. = 45,98 Silber, 54,02 Jod. V. d. L. auf Kohle leicht zum Silberkorn.

Fundorte: Guadalajara in Spanien; Mazapil in Mexico; Arqueros und Chanarcillo in Chile.

Bromsilber, AgBr.

(Syn. Bromit.)

Regulär. O, ∞O∞, ∞O∞.∞O und ∞O.∞O∞. H. = 1 — 2. H. = 5,8 — 6. Olivengrün bis gelb; in Farbe und Glanz oft dem Bernstein gleichend. Chem. Zus. = 57,43 Silber, 42,57 Brom.

Fundorte: Grube San Onofre im District von Plateros in Mexico, mit Cerussit; Chanarcillo, Chile, mit Silber und Kalkspath.

Embolit. (Name von ἐμβόλιον, das Eingeschobene, d. h. zwischen Chlor- und Bromsilber. Syn. Chlorbromsilber.)

Meist derb. G. = 5,7 — 5,8. Hell- oder dunkelgrün; purpurfarbig. Chem. Zus. = Silber, Brom und Chlor in verschiedenen Verhältnissen.

Fundorte: auf den Gruben von Chanarcillo in Chile; ist dort die Hauptquelle für die Silber-Ausbeute.

d. Verbindung mit Kohlensäure.

Selbit. (Name zu Ehren des Bergrath Selb. Syn. Grausilber.)

Derb und eingesprengt. Graulichschwarz. Chem. Zus. = kohlensaures Silberoxyd mit etwas Antimon- und Kupferoxyd. V. d. L. auf Kohle leicht zum Silberkorn. In Salpetersäure unter Brausen löslich.

Fundorte: kam auf der Grube Wenzel bei Wolfach in Baden mit Antimonsilber vor; Real del Monte in Mexico.

14. Platin, Iridium, Osmium, Palladium.

Platin, Pt.

(Name von dem spanischen platinja, silberähnlich. Syn. Polyxen.)

Regulär. Nur sehr selten in Krystallen: ∞O∞ und ∞O; in Klumpen, Geschieben und Körnern. Bruch hackig. H. = 4,0 — 4,5. G. = 17 — 19.

Stahlgrau in's Silberweisse. Metallglanz. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Platin, gewöhnlich mit Eisen, Iridium, Osmium, Palladium, Rhodium. V. d. L. sehr schwer schmelzbar. In Königswasser löslich.

Vorkommen: lose, in Körnern und Schüppchen, seltener in grösseren Stücken, im Sande der Bäche und Flüsse; in Süd-Amerika, in den Prov. Choco, Antioquia, Neu-Granada; in Brasilien in den Prov. Matto Grosso und Minas Geraes, meist in Gesellschaft von Gold, Magneteisen, Zirkon. (Wurde durch den Spanier Ulloa im Jahre 1741 nach Europa gebracht.) Auf der Insel St. Domingo, im Jahre 1809 aufgefunden; sehr verbreitet am Ural (wo es im Jahre 1822 entdeckt wurde), bei Newiansk, Kuschwinsk, Bogoslowsk, bei Nischne Tagilsk; es findet sich in Körnern, die meist grösser als die brasilianischen, weniger platt wie diese sind, oft mit Eindrücken, auch in grösseren Geschieben und Klumpen, bis zu 20 russ. Pfd.; Magneteisen, Chromeisen nebst Quarz und Fragmente von Serpentin sind die häufigsten Begleiter des Platins, welches zuweilen mit Chromeisen verwachsen getroffen wird. (Wahrscheinlich stammt ein Theil des uralischen Platins aus Serpentin.) Später wurden noch Platin führende Ablagerungen am Altai, in Nord-Carolina, auf Borneo, in Ava, in Californien entdeckt. — In geringer Menge findet sich Platin in einigen Flüssen der Grafschaft Wicklow in Irland, mit Gold, Holzzinn, Spinell. Im Rheinsand, mit Gold und Magneteisen.

Die Beispiele vom Vorkommen des Platins auf primitiver Lagerstätte sind selten; zwischen den Flüssen Medelin und Cauca in der Prov. Antioquia in Neu-Granada soll es auf einem aus Quarz und Brauneisenstein bestehenden, in Grünstein aufsetzenden Gang sich finden, so wie auf den Gold führenden Quarz-Gängen von Beresowsk.

Anwendung: aus dem Platin werden die für den Chemiker unentbehrlichen Geräthschaften, (Tiegel, Löffel, sogenannter Platinschwamm u. s. w.) gefertigt. Russland hat früher, (bis zum Jahre 1845) Münzen aus Platin geprägt. Die jährliche Ausbeute in Russland dürfte etwa 2000 Pfund betragen.

Eisenplatin. Regulär. In $\infty O \infty$; kleine Körner. H. = 6. G. = 14,6 — 15,8. Stahlgrau. Magnetisch. Chem. Zus. = Platin mit Eisen.

Fundort: Nischne Tagilsk, Ural.

Platiniridium. Kleine Körner. G. = 16,94. Silberweiss. Chem. Zus. = 55 Platin, 27 Iridium, 6 Rhodium, 4 Eisen, 3 Kupfer. — Brasilien.

Iridium, Ir.

Regulär. Lose Krystalle der Combination $\infty O \infty . O$ und Körner. H. = 6,0 — 7,0. G. = 21,5 — 23,4. Silberweiss; im Innern graulich. Chem. Zus. = Iridium, mit wechselnden Mengen von Platin.

Fundorte: am Ural bei Nischne Tagilsk und Newjansk; zu Ava in Ostindien.

Anwendung: aus dem Iridium stellt man die dunkelste schwarze Farbe für Porcellan-Malerei dar.

Iridosmium, $IrOs_3$.

(Syn. Sysserskit. Dunkles Osmiridium.)

Hexagonal. P = 127° 36′ Endkanten, 124° Seitenkanten. Kleine, lose, tafel- bis blattartige Krystalle der Combination $OP . \infty P$; platte Körner. Spaltbar basisch. H. = 7. G. = 21,1 — 21,2. Bleigrau. Chem. Zus. = 25 Iridium, 75 Osmium. V. d. L. unschmelzbar, den unangenehmen, stechenden Geruch des Osmiums entwickelnd.

Fundorte: Newjansk, Kuschwinsk, Ural; Californien.

Osmiridium, IrOs.

(Syn. Newjanskit. Lichtes Osmiridium.)

Hexagonal. Krystalle wie bei voriger Species; Blättchen und Körner. Spaltbar basisch. H. = 7. G. = 19,3 — 19,4. Zinnweiss. Chem. Zus. = 49,33 Osmium, 46,77 Iridium, 3,15 Rhodium, 0,34 Eisen. V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben mit Salpeter geschmolzen Osmium-Geruch.

Fundorte: Syssersk, Kuschwinsk, Newjansk am Ural; Brasilien.

Palladium, Pd.

Regulär. Sehr kleine Krystalle, Blättchen und Körner. H. = 4,5 — 5. G. = 11,8 — 12,2. Hellstahlgrau bis silberweiss. Metallglanz. Chem. Zus. = Palladium, meist mit etwas Platin. V. d. L. unschmelzbar. In Salpetersäure löslich, die Lösung roth.

Vorkommen: selten, im Goldsand bei Cornega des Lagens in Brasilien; kam auch mit Gold eingewachsen in Diabas bei Tilkerode am Harz vor.

Anwendung: dient in Legirungen mit Gold oder Silber zu mathematischen oder chirurgischen Instrumenten.

Irit. Kleine Schuppen. G. = 6,5. Eisenschwarz. Starker Metallglanz. Chem. Zus. = Iridiumoxydul, Osmiumoxydul, Eisenoxydul, Chromoxyd. In Säuren unlöslich.

Fundort: im Ural, oft in Höhlungen grösserer Platin-Stücke.

15. Gold.

Gold, Au.

Regulär. Einfache Formen und Combinationen. Zwillinge, Zwillingsebene eine Octaeder-Fläche.

I. Einfache Formen; meist sehr klein, stark verzerrt.

1) O. Nischne Tagilsk; Abrudbanya; La Gardette; Matto Grosso, Brasilien.
2) ∞O∞. Verespatak; Katharinenburg.
3) ∞O. Katharinenburg; Boicza, Siebenbürgen.
4) ∞O2. Katharinenburg.
5) 3O3. Verespatak.

II. Combinationen.

1) O.∞O∞. Boicza und Abrudbanya.
2) O.∞O. Matto Grosso.
3) ∞O∞.O. Abrudbanya; Verespatak; Matto Grosso.
4) ∞O∞.∞O2. Verespatak.
5) 3O3.O. Verespatak.
6) ∞O.∞O∞.O. Serro do Frio, Brasilien.

Weit häufiger als krystallisirt: gestrickt, draht- und haarförmig, moos- und baumförmig; in Platten und Blechen; als Ueberzug und Anflug. Sehr häufig eingesprengt. Ferner lose, in Klumpen und Geschieben, Körnern, Blättchen und Flitterchen; als Sand und Staub. Bruch hackig. H. = 2,5 — 3,0. G. = 15,6 — 19,4. Dehnbar und geschmeidig. Gold- bis messinggelb; speisgelb. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = Gold, aber selten ganz rein, meist etwas Silber (2, 6, 10, 18 — 20 pC.). Manches Gold enthält sogar 25 — 38 pC.

Silber; dies ist das sogenannte Electrum, welches sich durch lichtere Farbe und geringeres Gewicht oft erkennen lässt. Seltener enthält Gold Palladium, wie der sogenannte Porpezit von Porpez in Brasilien, oder Rhodium, wie das sogenannte Rhodiumgold im Goldsande Mexicos. V. d. L. leicht schmelzbar. Silberhaltiges Gold färbt die Phosphorsalz-Perle in der Reductions-Flamme gelb und macht sie undurchsichtig. In Königswasser auflöslich.

Vorkommen: 1) auf ursprünglicher Lagerstätte, d. h. eingesprengt im Gebirgs- oder Gang-Gestein, (namentlich in Quarz); auf Klüften und Spalten, auf Gängen und Lagern; zu Tilkerode am Harz, in Diabas in sehr geringer Menge; fein eingesprengt, auf Quarz-Gängen im Gneiss mit Eisen- und Kupferkies, bei Böckstein am Rathhausberg in Salzburg; im Zillerthal und bei Zell in Tirol, in Drusenräumen oder eingesprengt in Quarz, im Glimmerschiefer; Velika in Slavonien, eingesprengt in eisenschüssigen Quarz-Gängen in Glimmerschiefer; bei Eule in Böhmen, auf Quarz-Gängen im Gneiss, mit Eisenkies; im Möllthale in Kärnthen, auf Quarz-Gängen in Gneiss oder Talkschiefer; zu Kremnitz, Schemnitz auf Erzgängen in Trachytporphyr, mit Bleiglanz, Blende, Quarz und Braunspath; Magurka, Bocza, Ungarn, in Quarz, auf Gängen in Granit; Königsberg, Kapnik, Nagybanya; auf Gängen in Grünstein. Ferner zu Offenbanya in Siebenbürgen, auf Quarz-Gängen im Grünstein-Porphyr; sehr ausgezeichnet mit Eisenkies, Blende in mit Amethyst-Krystallen ausgekleideten Drusenräumen auf Quarz-Gängen in Karpathensandstein bei Verespatak, Abrudbanya in Siebenbürgen; ebenso bei Zalathna; auch auf Gängen und Klüften im Porphyr: Boicza, Kajanel, Bucsum u. a. O. in Siebenbürgen; Toplitza, Trestja, Siebenbürgen, in Quarz; an letzterem Ort auch in Blättchen in Gyps vorgekommen. — In Frankreich bei La Gardette, mit Eisenkies, Bleiglanz auf Quarz-Gängen in Gneiss; Culera in Catalonien, auf Quarz-Gängen in Grauwacke; in England spärlich mit Quarz und Blende in Merionetshire, Wales; in Schweden bei Aedelforss in Smaland, auf Quarz-Gängen in Gneiss mit Eisenkies, in diesem und in Quarz fein eingesprengt. Im Ural bei Beresowsk, mit Eisenkies auf Quarz-Gängen in Granit; im Altai bei Syränowsk und am Schlangenberg auf Erzlagern in Thonschiefer. In den Vereinigten Staaten besonders in Georgia, Carolina und Virginien, auf Quarz-Gängen in krystallinischen Gesteinen; auf ähnliche Weise in Californien; Guanaxuato in Mexico; Antioquia in Columbien, auf Quarz- und Eisenkies-Gängen in Granit; in Brasilien im Thonschiefer, auch im Itakolumit und Eisenglimmerschiefer so wie in dem sogenannten Tapanhoacanga, einem Trümmergestein. — 2) Auf secundärer Lagerstätte in grösseren Schuttland-Ablagerungen, im Sande der Bäche und Flüsse (Waschgold). Zu den, einiges Gold führenden Flüssen in Deutschland gehören: der Rhein, besonders bei Philippsburg; Edder, Donau, Lech, Isar, Schwarza, Striegis; in Frankreich Rhone und Arriege; Waschgold findet sich ferner bei Olahpian in Siebenbürgen, in der Grafsch. Wicklow in Irland; sehr ausgezeichnet im Seifen-Gebirge des Urals, besonders zwischen Beresowsk und Katharinenburg. (Manchmal kommen Stücke von bedeutender Grösse vor, eines von 86 Pfd., ein anderes von 106 Pfd.). Ferner auf Borneo, St. Domingo; in Afrika, besonders im Lande Akaro und in Nuba; in den Vereinigten Staaten, besonders in Nord-Carolina, mitunter Massen von 11, 13, 28 Pfd. In Mexico, Chile, Brasilien. Im letzten Decennium hat das Vorkommen des Goldes in Californien und Australien besondere Aufmerksamkeit erregt. In ersterem Lande findet es sich besonders im Sande der Thäler und Flüsse, welche von der Sierra Nevada in die nachbarlichen des Sacramento führen; hier kamen

Klumpen von 100—140 Pfd. vor. In Australien zumal in den Districten von Neusüdwales.— In den meisten der genannten Gegenden wird das Gold von Magneteisensand, von Quarz-Geröllen, sehr häufig auch von zu Brauneisenerz umgewandelten Eisenkies-Körnern begleitet.

Anwendung: bekanntlich hauptsächlich, mit Silber und Kupfer legirt, zu Münzen; ferner zu verschiedenen Gegenständen und Geräthschaften des Luxus; zur Bereitung des Golddrahtes, Blattgoldes, Goldpurpurs, zum Vergolden von Glas, Porcellan.

Im letzten Decennium sind besonders in Australien und Californien beträchtliche Mengen von Gold gewonnen worden; die Ausbeute in Australien soll z. B. im Jahr 1852 über 14 Millionen Pfd. Sterling betragen haben.

Sylvanit. (Name nach dem Vorkommen in Siebenbürgen oder Transylvanien. Syn. Schrifttellur. Schrifterz.)

Rhombisch. $\infty P = 110^0 48'$. Die kleinen, flächenreichen, spiessigen und nadelförmigen Krystalle aufgewachsen oder aufliegend, reihenweise gruppirt. Auch derb und eingesprengt. Spaltbar nach dem Makropinakoid. H. = 1,5 — 2,0. G. = 7,9 — 8,3. Stahlgrau, zinn- bis silberweiss. Metallglanz. Undurchsichtig. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = etwas wechselnd; 55 — 59 Tellur, 26 — 29 Gold, 13 — 15 Silber. V. d. L. leicht zu silberhaltigem Goldkorn. Im Glasrohr tellurige Säure sublimirend. In Salpetersäure leicht löslich unter Abscheidung von Gold.

Fundorte: Offenbanya in Siebenbürgen, die nadelförmigen Individuen schriftähnlich auf drusigem Quarz aufgewachsen, begleitet von Eisenkies, Blende, Gold auf schmalen Klüften in Porphyr; noch seltener zu Nagyag in Siebenbürgen, Sahlband-artig mit Manganspath in Porphyr.

V. Organische Verbindungen,

Harze, Kohlen.

a. Verbindungen organischer Säuren mit unorganischen Basen.

Mellit, $Al_2O_3 . 3C_4O_3 + 18HO$.

(Name von mel, Honig, wegen der gelben Farbe. Syn. Honigstein.)

Quadratisch. $P = 118^0 14'$ Endkanten, $93^0 6'$ Seitenkanten.

1) P.
2) P.0P.
3) P.∞P∞.
4) P.∞P∞.0P.

Die Prismen- und Pyramiden-Flächen gewöhnlich glatt, glänzend, die Basis rauh, etwas gekrümmt; die Oberfläche der selten ganz vollständigen Krystalle zuweilen wie zerfressen oder mit einer Rinde bedeckt. Auch derb und eingesprengt. Spaltbar wenig basisch. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 1,6. Honig- oder wachsgelb in's Braune und Rothe. Fettartiger Glasglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 14,38 Thonerde, 40,29 Honigsteinsäure, 45,33 Wasser. V. d. L. verkohlend, unschmelzbar; mit Kobaltsolution blau. Im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure löslich; auch in Kalilauge.

Vorkommen: in Braunkohle bei Artern in Thüringen; bei Luschitz in Böhmen; Walchow, Mähren, in kleinen Adern und Schnüren im Quader-Sandstein, der das Dach eines Alaunschiefer-Flötzes bildet. Ziemlich grosse Krystalle (der Combination 3) wurden kürzlich in einer Kohlen-Grube beim Dorfe Malwka, District Bogoroditsk, Gouvernement Tula in Russland entdeckt; auch soll Mellit noch im District von Nertschinsk auf einer Grube auf bituminösem Holz vorkommen.

Oxalit, $2(FeO . C_2O_3) + 3HO$.

(Syn. Humboldtin. Eisenresin.)

Haarförmig, traubig, in Knollen und Platten; derb, eingesprengt, erdig. Bruch uneben. H. = 2,0. G. = 2,1—2,2. Ocker- bis strohgelb. Schwacher Fettglanz. Strich gleichfarbig. Chem. Zus. = 42,1 Eisenoxydul, 42,1 Oxalsäure, 15,8 Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren löslich.

Vorkommen: früher mit Gyps bei Luschitz unfern Kolosoruk in Böhmen, in Braunkohle; auch zu Grossalmerode in Hessen, zu Duisburg in Preussen.

Whewellit, $CaO . C_2O_3 + HO$.

Klinorhombisch. ∞P = 100° 36′. Spaltbar basisch. Bruch muschelig. H. = 2,5—2,7. Weiss. Perlmutterglanz. Strich weiss. Chem. Zus. = 38,3 Kalkerde, 49,4 Oxalsäure, 12,3 Wasser. In Salzsäure löslich. Angeblich aus Ungarn.

Harze.

b. Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff, mit oder ohne Sauerstoff.

Bernstein, $C_{10}H_8O$.

(Syn. Succinit, nach dem lateinischen succinum.)

Knollen, plattenförmige Stücke; eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 1,0 — 1,1. Wachs- bis honiggelb, in's Hyacinthrothe und Braune; gelblichweiss in's unrein Weisse. Fettglanz. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Strich gelblichweiss. Gerieben Geruch entwickelnd, wird electrisch. Chem. Zus. = 79,0 Kohlenstoff, 10,5 Wasserstoff, 10,5 Sauerstoff. — Schmilzt bei 287°, bei heller Flamme und mit eigenthümlichem Geruch. In erwärmtem Alkohol löslich.

Vorkommen: lose, zwischen Sand-, Lehm-, und Gerölle-Schichten in der Diluvial-Formation sehr verbreitet, besonders im nördlichen Deutschland, zwischen Danzig und Memel, an der Samländischen Küste, von den Wellen ausgeworfen, lose am Meeresstrand (sogenannter Seebernstein) oder in einer schwarzen, thonigen Sandschichte, zugleich mit Braunkohle-Bruchstücken, (sogenannter Landbernstein); in Pommern, Mecklenburg, in der Lausitz; in Lüneburg und Holstein; in Kurland, Esthland, Lievland, in Polen; in Norfolk, Sussex, Kent an der englischen Küste; bei Alicante in Spanien; sehr ausgezeichnet in Sicilien, zwischen Semito und Catania; ferner in Schweden und Norwegen, in Grönland und Kamtschatka, in Ostindien, auf Madagaskar u. s. w. — Was man eingewachsen in Braunkohle, besonders aber in manchen Sandsteinen nachgewiesen, dürfte zum grossen Theil nicht dem eigentlichen Bernstein angehören, sondern ihm ähnlichen Harzen, die in der Kreide- und älteren Tertiär-Formation vorkommen und gleichsam als Vorläufer des eigentlichen Bernsteins zu betrachten sein, der erst in der jüngsten Tertiär-Epoche erscheint. So z. B. der bei Wilhelmsburg in Oesterreich, bei Vagoyocz in Ungarn, bei Trübau und Lettowitz in Mähren, bei Grünlas und Boden in Böhmen, bei Auteuil unfern Paris, bei Lobsann im Elsass, auf der Insel Rathlin in Irland u. a. a. O. in Braunkohle eingewachsene Bernstein; ferner jener, welcher bei Podhorodgysce unfern Lemberg in Knollen in einem glimmerigen, thonigen tertiären Sandstein vorkommt, der bei Mizun in Galizien in Karpathen-Sandstein eingewachsene, ferner jener aus der Quadersandstein-Kohle von Löwenberg in Schlesien, aus dem Sand-

stein des unteren Ooliths an der Porta Westphalica, aus Thon des Keupers bei Basel, aus dem (der Muschelkalk-Formation angehörigen) Gyps des Segeberges in Holstein.

Der eigentliche Bernstein ist ein fossiles, von Coniferen (namentlich dem sogenannten Bernstein-Baum, Pinites succinifer), abstammendes Harz, welches in grosser Menge wohl erhaltene Reste von Insecten und Pflanzen umschliesst.

Anwendung: schon die alten Deutschen fertigten verschiedene Gegenstände des Schmucks — Arm- und Halsbänder aus Bernstein, wozu er noch heutiges Tages dient, so wie besonders zu Pfeifenspitzen, Dosen, Knöpfen u. dergl. Die unreineren Abänderungen und Abfälle gebraucht man zur Darstellung von Bernsteinsäure, zur Fabrikation von Lackfirniss, von Räucherpulver.

Skleretinit (von σκλήρος, hart, ῥητίνη, Harz.)

Rundliche, oft mit einander verwachsene Körner von Erbsen- bis Haselnuss-Grösse. Bruch muschelig. H. = 2,5. G. = 1,1. Schwarz, bis röthlichbraun. Fettglanz. Strich zimmetbraun. Chem. Zus. = 80,32 Kohlenstoff, 9,18 Wasserstoff, 10,50 Sauerstoff.

Fundort: in Kohle bei Wigan in Lancashire.

Middletonit (nach dem Fundort benannt).

Rundliche, erbsengrosse Körner. G. = 1,6. Röthlichbraun. Fettglanz. Strich hellbraun. Chem. Zus. = 86,57 Kohlenstoff, 7,77 Wasserstoff, 5,66 Sauerstoff. Brennt wie Harz. In concentrirter Schwefelsäure löslich.

Fundorte: bei Middleton unfern Leeds und bei Newcastle, England, in Steinkohle.

Copalin. Amorph. Bruch muschelig. H. = 2,5. G. = 1,0. Gelb bis gelblichbraun. Chem. Zus. = 85,96 Kohlenstoff, 11,23 Wasserstoff, 2,81 Sauerstoff. Gibt erhitzt einen aromatischen Geruch. Leicht in Alkohol löslich.

Fundort: auf Kalkspath auf einem alten „Trapp-Gang" bei der „Settling-Stones" genannten alten Bleigrube in Northumberland.

Krantzit (zu Ehren des Mineralogen Dr. Krantz).

Amorph; frisch gegraben weich, an der Luft erhärtend. G. = 0,9. Braun oder schwarz. Bei 225° anfangend zu schmelzen, gibt bei 300° stinkendes Oel. In concentrirter Schwefelsäure zur rothbraunen Flüssigkeit. Chem. Zus. = 79,25 Kohlenstoff, 10,41 Wasserstoff, 10,34 Sauerstoff.

Fundort: Lattdorf bei Bernburg, in Braunkohle.

Retinit. (Name von ῥητίνη, Harz. Syn. Bernerde.)

Amorph; rundliche, stumpfeckige Stücke, derb; auch eingesprengt und als Ueberzug. Bruch muschelig, erdig. H. = 1,0 — 1,1. G. = 1,0 — 1,2. Gelb, grau, braun. Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Strich heller. Chem. Zus. = Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff. Leicht schmelzbar, bei aromatischem Geruch verbrennbar. In Alkohol nicht völlig löslich.

Vorkommen: hauptsächlich in Braunkohle; Laubach im Vogels-Gebirge, bei Halle, Bovey Tracey in Devonshire; Wildshuth, Salzburg, zwischen bituminösem Holz in Braunkohle; Klobauk, Mähren, in der Form von Lycopodiolithes arborescens, mandelartige Stücke, auf Braunkohlensandstein; Osnabrück, in Torf.

Walchowit. Faust- bis kopfgrosse Knollen; wachs- bis honiggelb, dunkelbraun. Strich gelblichweiss. Chem. Zus. = 80 Kohlenstoff, 10 Wasserstoff, 8 Sauerstoff. Brennt mit stark russender Flamme, aromatischen Geruch entwickelnd.

Fundort: Walchow und Obora in Mähren, im unteren Quadersandstein in einem mit Braunkohle welchselndem, kiesreichen Alaunschiefer; die Walchowit-Kugeln werden bisweilen von kleinen Schnüren von Alaunschiefer durchsetzt und enthalten kleine Eisenkies-Drusen.

Jaulingit. Knollig. H. = 2,5. G. = 1,1. Hyacinthroth. Chem. Zus. = ähnlich der des Walchowit.

Fundort: in der Jauling bei St. Veit in Oesterreich, auf jetzt auflässigen Braunkohlen-Gruben, in fossilen Stämmen.

Anthrakoxen. Amorph. Bruch kleinmuschelig. H. = 2,5. G. = 1,1. Braunlich-schwarz. Schwacher Diamantglanz. Strich gelbbraun. Chem. Zus. = 75 Kohlenstoff, 6 Wasserstoff, 19 Sauerstoff. In Aether nur theilweise löslich.

Fundort: Brandeisl bei Schlan in Böhmen, dünne Lagen zwischen Schieferkohle bildend.

Guayaquillit. Amorph. Derbe Massen. G. = 1,0. Lichtegelb. Chem. Zus. = 76 Kohlenstoff, 8 Wasserstoff, 15 Sauerstoff. In Alkohol löslich.

Fundort: Guayaquil in Columbien, Süd-Amerika.

Berengelit. Derbe Massen. Dunkelbraun. Von harzigem Geruch. Chem. Zus. = 72 Kohlenstoff, 9 Wasserstoff, 18 Sauersoff.

Fundort: St. Juan de Berengela in Süd-Amerika.

Piauzit. Amorph. Derb. H. = 1,5 — 2,0. G. = 1,1 — 1,2. Schwarz. Fettglanz. Undurchsichtig. Strich braun. Chem. Zus. = Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff in nicht bekannten Verhältnissen. Bei 300° schmelzbar, unter aromatischem Geruch und starker Flamme verbrennend. In Aether wie in Kalilauge löslich.

Fundorte: Piauze in Krain, bildet Gangtrümmer in Braunkohle; bei Tüffer in Steiermark, auf Nestern in Braunkohle.

Pyroretin. Knollen- und plattenförmige Massen. H. = 2,0. G. = 1,0 — 1,1. Spröde, leicht zerbröckelnd. Schwacher Fettglanz. An der Kerzen-Flamme leicht entzündlich, mit bernsteinartigem Geruch verbrennend. (Da dies Harz durch eine natürliche Verkohlung durch Basalt entstanden, wurde ihm der Name gegeben.)

Fundort: Salesl unfern Aussig in Böhmen, in Pechkohle der Braunkohlen-Formation.

Ixolyt. (Name von ἰξός, Mistel, λύειν, weil dieses Harz bei 100° zähflüssig, wie der aus der Mistel bereitete Vogelleim.)

Derb. H. = 1. G. = 1. Hyacinthroth. Fettglanz. Strich ockergelb. Bei 67° erweichend, bei 100° fadenziehend, aber schon zwischen den Fingern gerieben, aromatisch riechend.

Fundort: Oberhart bei Gloggnitz in Oesterreich, in bituminösem Holz.

Pyropissit. (Name von πυρ, Feuer, πίσσα, Harz, weil dasselbe zu pechartiger Masse schmilzt.)

Amorph. Erdige Massen. G. = 0,5. Graulichbraun. Undurchsichtig. Chem. Zus. = Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff. Auf Platinblech zu einer asphaltartigen Masse schmelzbar, mit heller Flamme brennend. Zum Theil in Alkohol löslich.

Fundort: bildet kleine Lager in Braunkohle bei Gerstewitz unfern Merseburg und bei Weissenfels.

Asphalt.

(Name schon bei den Griechen gebraucht, ἄσφαλτος. Syn. Erdpech. Bergpech.)

Traubig, kugelig, nierenförmig; derb und eingesprengt. Bruch muschelig. H. = 1,0 — 2,0. G. = 1,1 — 1,2. Pechschwarz. Fettglanz. Undurchsichtig. Gerieben Geruch entwickelnd, electrisch. Chem. Zus. = Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff in unbestimmten Verhältnissen. Wird bei erhöhter Temperatur weich und schmilzt bei ungefähr 100°.

In Aether theilweise löslich; der unlösliche Rückstand (sogenannte Asphalten) ist leicht in Stein- oder Terpentinöl löslich.

Vorkommen: auf Klüften, Nestern und Nieren, eingesprengt besonders in Kalkstein; Dülmen in der Gegend von Münster und bei Limmer unfern Hannover; Häring, Seefeld, Scharnitz u. a. O. in Tirol, häufig, auch als Anflug auf fossilen Fischen und Pflanzen; auf ähnliche Weise bei Trau, Klissa u. a. in Dalmatien; bei Bex und Travers in der Schweiz; Lobsann, Bechelbrunn, im Elsass; in den Rhone-Gegenden bei Seyssel; bei Castro im Kirchenstaat, sehr häufig in Kalkstein, oft als Bindemittel von Kalkstein-Breccien; Matlock in Derbyshire und Hotwells bei Bristol in Somersetshire, in Kalkstein; in grosser Menge in Kalkstein beim Dorfe Kotytschi unfern Sysran im Ural; Albanien; Insel Zante; Chorasan in Persien; an mehreren Orten in den Vereinigten Staaten, besonders in losen Massen auf dem Seneca-See in New-York; Insel Trinidad, über beträchtliche Flächen verbreitet; das ausgezeichnetste Vorkommen des Asphaltes ist jenes am todten Meer, er findet sich dort theils in bituminösem Mergel, theils lose oder auf dem See schwimmend. (Man will die Beobachtung gemacht haben, dass besonders grosse und reine Asphalt-Massen nach heftigen Erdbeben auf dem See schwimmend getroffen werden.) — Eigenthümlich ist die nicht seltene Anwesenheit des Asphaltes auf Erzgängen und Lagern; so mit Eisenspath und Brauneisenerz zu Iberg am Harz; bei Markoldendorf im Hildesheimischen; bei Kamsdorf, Thüringen; Mörsfeld, Rhein-Bayern; Poldice-Grube in Cornwall, in beträchtlicher Teufe auf Kupfererz-Gängen; Carharrack, St. Day; besonders aber auf den Magneteisen-Lagerstätten Schwedens, wie zu Dannemora in Upland, Norberg in Westmanland, Garpenberg, Bispberg in Dalarne, meist in Gesellschaft von Quarz, oft in diesem eingewachsen.

Anwendung: schon seit geraumer Zeit eine sehr mannigfache; besonders zur Bereitung von Schiffstheer, von schwarzem Firniss, von Kitt, von Siegellack, von Fackeln, ferner zur Belegung von Trottoirs, von Dächern; als Strassenpflaster.

Torbanit. (Name nach dem Torbane Hill. Syn. Bitumenit.)

Amorph. Weich. G. = 1,18. Dunkelbraun. Strich gelb, glanzlos. Chem. Zus. = 60 — 65 Kohlenstoff, 8 Wasserstoff, 18 — 20 Rückstand.

Fundorte: Torbane, Boghead, Bathgate in Linlithgowshire, 20 — 24 Zoll mächtige Schichten im Steinkohlen-Gebirge bildend.

Anwendung: man gewinnt ein ganz vorzügliches Gas von ungewöhnlicher Leuchtkraft daraus.

Elaterit (elastisches Erdpech.)

Derb, nierenförmig, als Ueberzug. Sehr weich und elastisch. G. = 0,8 — 1,2. Schwärzlich-, röthlich- bis gelblichbraun. Fettglanz. Undurchsichtig. Starker bituminöser Geruch Chem. Zus. = 85,47 Kohlenstoff, 13,28 Wasserstoff.

Fundorte: Montrelais bei Nantes, auf Quarz-Gängen in Kohlensandstein; sehr schön auf der Odin-Grube bei Castleton in Derbyshire, mit Kalkspath und Flussspath in Kalkstein; bei Edinburgh; Woodbury, Connecticut, in Kalkstein.

Ozokerit, CH.

(Name von ὄζω, ich rieche, κηρος, Wachs. Syn. Erdwachs.)

Amorph. Derbe Massen. Bruch nach einer Richtung muschelig, nach der anderen splitterig. Weich. G. = 0,6 — 0,8. Grünlich- bis gelblichbraun, lauchgrün. Durchscheinend an den Kanten. Aromatischer Geruch. Chem. Zus. = 85,7 Kohlenstoff, 14,3 Wasserstoff. Schmilzt leicht zu öliger Flüssigkeit, leicht verbrennbar. Leicht löslich in Terpentinöl.

Fundorte: bei Wettin unfern Halle; Gresten bei Gaming in Oesterreich, Beryslaw bei Stebnik in Galizien; Osdola, Siebenbürgen; bei Newcastle-on-Tyne.

Naphthadil oder Nephthedegil, Neftgil von Baku gehört zum Ozokerit.

Hatchettin. (Name zu Ehren des englischen Chemikers Hatchett.)

Derbe, wachsartige Massen. H. = 1,0. G. = 0,60. Wachs- bis grünlichgelb, auch gelblichweiss. Fettglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Chem. Zus. = 85,91 Kohlenstoff, 14,62 Wasserstoff.

Fundorte: auf Klüften von Eisenerz-Massen in der Steinkohlen-Formation bei Merthyr-Tydvil in Glanmorganshire, auch bei Inverary in Argyleshire.

Baikerit, ein chocoladebraunes Harz; wachshart, in der warmen Hand weich werdend, bei 52° zu öliger Flüssigkeit schmelzbar.

Fundort: in den Umgebungen des Baikal-Sees, auf Gesteins-Klüften.

Hartit, C_6H_5.

(Name nach dem Fundort.)

Wallrathartige Substanz. Spaltbar nach einer Richtung. Bruch muschelig. H. = 1,0 — 1,5. G. = 1,03 — 1,06. Weiss. Schwacher Fettglanz. Chem. Zus. = 87,80 Kohlenstoff, 12,10 Wasserstoff. Bei 72° schmelzbar, mit heller Flamme und starkem Russ verbrennbar. Sehr leicht in Aether löslich.

Fundorte: Oberhart bei Gloggnitz in Oesterreich, in Braunkohle; ebenso bei Rosenthal unfern Köflach in Steiermark.

Branchit. Bruch uneben. G. = 1,0. Fettig anzufühlen. Findet sich in Braunkohle am Monte Vaso in Toscana.

Psatrit. Wachsartige Substanz. G. = 1,11. Chem. Zus. = 78,26 Kohlenstoff, 10,92 Wasserstoff, 10,82 Sauerstoff. Findet sich mit dem Hartit bei Oberhart.

Butyrit (Moorbutter). Derb. Chem. Zus. = 75,65 Kohlenstoff, 12,35 Wasserstoff, 12,00 Sauerstoff. Kommt in Mooren Irlands vor.

Idrialit. (Name nach dem Fundort. Syn. Branderz.)

Amorph. Derb. Bruch uneben. H. = 1,0 — 1,5. G. = 1,4 — 1,5. Graulich- bis braunlichschwarz in's Röthlichbraune. Fettglanz. Undurchsichtig. Strich heller. Chem. Zus. = 91 Kohlenstoff, 5 Wasserstoff, 2 Sauerstoff; (der Idrialit enthält die organische, Idrialin genannte Substanz) selten rein, meist mit Zinnober gemengt. Bei 250° — 300° schmelzbar. In Terpentinöl löslich.

Fundort: Idria in Krain, auf der Zinnober-Lagerstätte.

Scheererit, CH_2.

(Nach dem Schweizer Obersten Scheerer.)

Nadelförmige Krystalle, schuppige Partien. Weich. G. = 1,0 — 1,2. Weiss, in's Gelbliche, Grünliche, Grauliche. Fettglanz und fettig anzufühlen. Durchsichtig bis durchscheinend. Chem. Zus. = 75 Kohlenstoff, 25 Wasserstoff. Schmilzt bei 45°. In Aether, auch in Säuren löslich.

Fundort: in Braunkohle bei Uznach unfern St. Gallen in der Schweiz; angeblich auch auf der Braunkohlen-Grube Wilhelmszeche bei Bach im Westerwald. — Hierher gehören wohl die im fossilen Holz Dänemarks vorkommenden Substanzen, Phylloretin und Tekoratin.

Könlit (Könleinit) C_2H.

Nadelförmige Krystalle. Weich. G. = 1,0. Weiss. Chem. Zus. = 92 Kohlenstoff, 7 Wasserstoff. Schmilzt bei 107° — 114°.

Fundort: dünne Ueberzüge auf bituminösem Holz bei Redwitz in Bayern; mit Scheererit in Braunkohle bei Usnach unfern St. Gallen.

Fichtelit, C_4H_3.

Schuppige Partien. Weiss. Perlmutterglanz. Auf Wasser schwimmend, aber in Alkohol untersinkend. Chem. Zus. = 88,9 Kohlenstoff, 11,1 Wasserstoff.

Fundorte: zwischen den Jahresringen von Fichtenstämmen in Torf bei Redwitz im Fichtel-Gebirge; auch bei Franzensbad in Böhmen, auf Holzklüften im Torf.

Erdöl.

(Steinöl. Bergöl. Naphtha. Bitumen. Bergtheer.)

Tropfbar. Dünn- bis dickflüssig. G. = 0,7 — 0,9. Farblos, gelb, braun, braunlichschwarz. Fettglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Bituminöser Geruch. Chem. Zus. = Kohlenstoff und Wasserstoff in schwankenden Verhältnissen. An der Luft sich verflüchtigend. Brennt leicht mit starkem Rauch und aromatischem Geruch. In Aether löslich.

Vorkommen: quillt bald mit, bald ohne Wasser, aus Spalten, aus Gesteins-Klüften, aus dem Erdboden hervor; Peina, Verden, Oedesse, Steinförde in Hannover; bei Braunschweig; Tegernsee in Bayern; Häring und Wörgl in Tirol; Gorlice, Siary und viele andere Orte in Galizien, im östlichen Theile der Karpathen, wo Erdöl-Quellen im Karpathen-Sandstein oder in Gesteinen des Salz-Gebirges auftreten; ebenso in Siebenbürgen; ferner bei Pont du Chateau, Puy de la Poix in der Auvergne, Pechelbrunn, Lobsann im Elsass, Salins in den Pyrenäen, Amiano bei Parma; auf der Insel Zante in Griechenland; besonders aber auf der Halbinsel Abscheron, in der Umgebung von Baku, auf der Insel Tschelekin im caspischen Meere, wo einige tausend Brunnen des reinsten Erdöls vorhanden; in Mesopotamien und Kurdistan, in ganz China; Insel Trinidad, Westindien, den bekannten „Erdpechsee" bildend; auf der zu den Antillen gehörigen Insel Barbados in grosser Menge aus Hügeln hervorrinnend. — Es findet sich Erdöl auch in manchen Steinkohlen-Gruben, namentlich in England; Colebrook Dale in Staffordshire, Coal Port, Pitchford u. a. O. in Shropshire, manchmal so reichlich hervorquellend, dass die Bergleute geschützt werden müssen.

Anwendung: in vielen Gegenden dient Erdöl (wie am caspischen Meer) als Brennmaterial; so wie zur Beleuchtung in Lampen; auch in der Heilkunde, namentlich als Salbe; zur Auflösung von Harzen und zu ähnlichen Zwecken wie der Asphalt, d. h. zur Bereitung von Firniss, Theer, Kitt.

Kohlen.

Anthracit.

(Name von ἄνθραξ, Kohle. Syn. Kohlenblende.)

Amorph. Derbe Massen, eingesprengt, als Ueberzug. Bruch muschelig. H. = 2,0 — 2,5. G. = 1,4 — 1,7. Eisen- bis graulichschwarz; oft bunt angelaufen. Metallartiger Glasglanz. Undurchsichtig. Strich graulichschwarz. Chem. Zus. = Kohlenstoff, selten unter 90 pC., mit wenig Sauer- und Wasserstoff, häufig durch Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd verunreinigt. Verbrennt schwer mit wenig Flamme.

Vorkommen: bildet Nester und Lager in der Grauwacke- und in der Steinkohlen-Formation; sehr ausgezeichnet in Nord-Amerika, in Pennsylvanien, Rhode Island, Virginien, Massachusetts; in England in Pembrokeshire im südlichen Wales, bei Bideford in Devonshire; in Ayrshire in Schottland; bei Kilkenny in Irland; bei Vallongo in Portugal. Unter eigenthümlichen Verhältnissen erscheint Anthracit in den Alpen, in der Gegend von Oisans, in der Maurienne, Tarentaise; dagegen ist sein Vorkommen in Deutschland von geringer Bedeutung; so bei Landskrone u. a. O. in Schlesien, bei Lieschwitz unfern Gera, bei Schönfeld, Wurzbach in Sachsen; bei Clausthal im Harz; bei Diersburg und Zunsweier unfern Offenburg in Baden. — Beachtung verdient das — allerdings spärliche — Auftreten des Anthracits auf den Rotheisenerz-Lagern in der devonischen Formation des Harzes (Elbingerode, Lerbach u. a. O.), Westphalens (Brilon) und Nassaus (Dillenburg, Weilburg); auch auf den Silbererz-Gängen zu Kongsberg.

Anwendung: der Anthracit liefert ein vorzügliches Brennmaterial, bedarf aber eines starken Luftzuges; er wird – mit oder ohne Coaks — bei metallurgischen Processen benutzt, in Ziegel- und Kalkbrennereien, in Salzsiedereien. Auch hat man ihn in letzter Zeit auf Kriegsdampfern gebraucht.

Schwarzkohle.

(Syn. Steinkohle.)

Amorph. Derbe Massen, blätterig, schieferig, dicht, erdig. Bruch muschelig, uneben bis erdig. H. = 2 — 2,5. G. = 1,2 — 1,5. Pech- oder sammetschwarz, graulich- oder braunlichschwarz; oft schön bunt angelaufen. Glas- und Fettglanz. Undurchsichtig. Strich schwarz. Chem. Zus. = 75 — 95 Kohlenstoff, 3 — 5 Wasserstoff, 5 — 19 Sauerstoff, mit Beimengungen von Thonerde, Kieselsäure, Eisenkies. Leicht brennbar mit starker Flamme, mehr oder weniger starkem Rauch und aromatischem Geruch. Färbt (im Gegensatz zu der Braunkohle) Kalilauge nicht braun.

Man unterscheidet die Steinkohlen nach ihrer äusseren Beschaffenheit und Brauchbarkeit. 1) Glanzkohle, von muscheligem Bruch, mit sehr glatten und stark glänzenden Absonderungs-Flächen, sehr oft bunt angelaufen. 2) Blätterkohle, auch Schieferkohle genannt, mit schieferiger Längsabsonderung, rechtwinklig auf das Schiefer-Gefüge oft zerklüftet, Bruch unvollkommen bis flachmuschelig. 3) Grobkohle, grobkörnig, dickschieferig abgesondert, von unebenem Bruch und schwachem Fettglanz. 4) Faserkohle, in dünnen Lagen von faseriger Textur, schmale Lagen auf anderen Kohlen-Abänderungen bildend. 5) Russkohle, staubartige, lose verbundene Theile. Bruch uneben bis erdig, zerreiblich. Matt, glanzlos. Abfärbend. 6) Cannelkohle (Name vom englischen candle, Kerze). Dicht. Bruch flachmuschelig. Zähe, weniger leicht zersprengbar. — Je nach ihrem Verhalten unterscheidet man: 1) Backkohlen, deren Pulver im Tiegel schmilzt, zu gleichförmiger Masse zusammen backend. 2) Sinterkohlen, deren Pulver, ohne eigentlich zu schmelzen, zu compacter Masse zusammensintert. 3) Sandkohle, deren Pulver im Tiegel ohne Zusammenhang bleibt. Auch unterscheidet man weiter noch zwischen fetten und mageren Kohlen; jene reich an Bitumen und flüchtigen Theilen, diese arm.

Vorkommen: Steinkohle bildet Schichten vom Durchmesser weniger Zolle bis zur Stärke von mehr denn vierzig Fuss, wechsellagernd mit Schiefer und Sandstein in der Steinkohlen-Formation, namentlich in deren oberer Abtheilung. Zu den bedeutendsten

Kohlen-Revieren in Deutschland gehören: das Pfälzische Kohlen-Gebirge, zwischen Kreuznach und Saarbrücken; das Ruhrer oder westphälische, auf der rechten Rheinseite; das Hallische; das sächsische, bei Zwickau und Dresden; das schlesische und böhmische. Ferner ist die Steinkohlen-Formation sehr entwickelt in Belgien, die belgische Kohlenmulde am Nordwestabfall der Ardennen; in Frankreich bei Valenciennes, St. Etienne, in Spanien in der Provinz Asturien, in Portugal bei Oporto. Ihre bedeutendste Verbreitung erreichen aber in Europa Steinkohlen führende Ablagerungen in England, bei Newcastle, Manchester, Nottingham; in Lancashire, Staffordshire, Warwickshire, Flintshire, Shropsire, Süd-Wales. Im südlichen Schottland am Clyde, in Irland in der Grafschaft Ulster. Ausgedehnte Ablagerungen finden sich ferner in Russland in den Umgebungen von Moskau, am Dnieper, Don, Donetz; in den Vereinigten Staaten sind die bedeutendsten Kohlen-Reviere jene von Michigan, Illinois, Missouri, Alleghany und das appallachische. — In den genannten Gegenden kommen gewöhnlich die verschiedenen Abänderungen der Steinkohle vor, mit Ausnahme der Cannelkohle; diese ist nur in England zu Hause und findet sich besonders bei Wigan in Lancashire, Lesmahagow in Lanarkshire und West-Wemyss in Fife.

Anwendung: als Brennmaterial zu den verschiedensten Feuerungen; zur Bereitung des in neuerer Zeit so wichtig gewordenen Leuchtgases (England gewinnt sein vorzüglichstes Gas aus Cannelkohle). Aus Steinkohlen werden nebenbei auch Steinkohlentheer, Steinkohlenöl gewonnen, man gebraucht sie als Zusatz beim Mörtel, für Glasuren, die Steinkohlen-Asche dient als gutes Düngungs-Mittel. — Eine besondere Anwendung findet noch die Cannelkohle, welche in England zu Knöpfen, Dosen, Vasen u. dergl. verarbeitet wird.

Braunkohle.

(Syn. Lignit.)

Amorph. Derbe, blätterige, dichte, erdige Massen mit mehr oder weniger deutlicher Holzstructur. Bruch muschelig, uneben, erdig. Weich, oft zerreiblich. G. = 1,2 — 1,4. Holzbraun, schwärzlichbraun bis pechschwarz. Matt oder schwacher Fettglanz. Chem. Zus. = 56 — 75 Kohlenstoff, 4 — 5 Wasserstoff, 17 — 26 Sauerstoff nebst erdigen Theilen. Brennt mit russender Flamme und starkem Geruch. Färbt Kalilauge braun.

Man unterscheidet: 1) Gemeine Braunkohle. Derbe Massen mit mehr oder weniger deutlichen Spuren der Holzstructur. Bruch flachmuschelig. Dunkelbraun. 2) Holzkohle oder bituminöses Holz. Derbe Massen mit deutlicher Holzstructur; ganze Stämme. Holzbraun. 3) Pechkohle oder Gagat. Dichte Massen meist ohne Holzstructur. Muscheliger Bruch. Pechschwarz. 4) Papierkohle, papierdünne, leicht spaltbare Lagen. 5) Erdkohle. Erdige, mehr oder weniger zerreibliche Massen. 6) Bast- und Nadelkohle, bastartige und nadelförmige Braunkohle.

Vorkommen: Braunkohle bildet mehr oder weniger mächtige, mit Schichten von Sand, Sandstein und Thon wechselnde Lager, namentlich in der sogenannten Braunkohlen-Formation; sehr verbreitet in Deutschland in den Rhein-Gegenden, bei Bonn, am Sieben-Gebirge; am Westerwald und Habichtswald; in der Wetterau bei Salzhausen, Laubach u. a. O; bei Artern, Eisleben u. a. O. in Thüringen; bei Halle; in Sachsen, Böhmen, Schlesien, im ganzen nördlichen Deutschland, in Polen. In Frankreich bei Paris, in der Provence, bei Lobsann u. a. O. im Elsass, in der Schweiz bei Käpfnach u. a. O. bei Zürich. In England in Devonshire, Yorkshire, Sussex auf der Insel Wight.

Anwendung: bei ihrer grossen Wohlfeilheit haben Braunkohlen in neuerer Zeit nicht allein als Feuerungsmaterial in Haushaltungen, sondern auch in Ziegeleien, Zuckersiedereien, in Fabriken verschiedener Art, zur Heizung von Backöfen, Dampfkesseln Bedeutung erlangt. Verunreinigte Braunkohlen, zumal kieshaltige, gebraucht man zur Vitriol- und Alaun-Bereitung, die erdige als braune Farbe unter dem Namen kölnische Umbra; roh oder eingeäschert gewährt Braunkohle auch ein gutes Düngemittel. Der Gagat wurde besonders in früherer Zeit zu Halsschmuck, Ohrgehängen, Rosenkränzen, Knöpfen verarbeitet, wozu die schöne dunkle Farbe und trefflicher Glanz solchen in hohem Grade eignen. In Languedoc waren im Jahre 1786 noch 1200 Arbeiter mit Verfertigung von Gagat-Waaren beschäftigt.

Dopplerit. (Name zu Ehren des österreichischen Bergrath Doppler.)

Amorph. Derb. Bruch muschelig. H. = 0,5; elastisch. G. = 1,08. Schwärzlichbraun. Zwischen Glas- und Fettglanz. An der Luft in eckige, lebhaft glänzende Stücke zerfallend. In Aether unauflöslich.

Fundorte: in der äusseren Kainisch bei Aussee in Steiermark bildet diese, dem Kautschuck ähnliche, Torf-artige Masse kleine Lager in Torf; in der Umgegend ist sie unter dem Namen „Modersubstanz“ bekannt; auch beim Bade Gonten unfern Appenzell ziemlich häufig in bis 5 Zoll breiten Gängen in Braunkohle.

Verbesserungen.

Seite 7 Zeile 9 von unten lies sechsflächige statt achtflächige.
„ 45 „ 6 von oben lies rauhe statt rauche.
„ 87 „ 9 von unten lies As statt A_5 und in der nämlichen Zeile und in der darüber stehenden lies PbCl, F statt CaCl, F.
„ 124 „ 6 von oben lies 18′ statt 28′.
„ 141 „ 3 von unten lies Phosphorsäure statt Schwefelsäure.
„ 145 „ 13 von oben lies $3Ce_2O_3$ statt $3Ce_2F_3$.
„ 176 „ 18 von oben lies 21 statt 24.
„ 197 die Formel des Edingtonit ist:

$$(4Al_2O_3 . 2SiO_2) + 3(BaO . SiO_2) + 12HO.$$

„ 206 ganz unten lies: 1) Kali enthaltende: Orthoklas, Leucit, Sanidin (meist mit Natron). 2) Natron enthaltende (zugleich oft etwas Kali oder Kalkerde): Albit, Oligoklas, Nephelin.
„ 220 Zeile 15 von oben ist bei der chem. Zus. des Meionit beizufügen: 42,55 Kieselsäure.
„ 265 „ 3 von unten lies Taf. II. statt IV.
„ 353 Meneghinit fällt weg, da er schon S. 337 aufgeführt.

Register.

(Die Zahlen verweisen auf die Seiten.)

C.

D.

E.

F.

G.

K.

L.

M.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Tafel I.

Reguläres System.

1) O. Diamant, Salmiak, Flussspath, Alaun, Faujasit, Spinell, Gahnit, Eisenkies, Magneteisen, Speiskobalt, Glanzkobalt, Kobaltkies, Bleiglanz, Kupfer, Rothkupfererz, Silber, Silberglanz, Gold.

2) $\infty O \infty$. Steinsalz, Flussspath, Eisenkies, Speiskobalt, Bleiglanz, Kupfer, Rothkupfererz, Silber, Silberglanz, Gold.

3) ∞O. Flussspath, Granat, Hauyn, Nosean, Magneteisen, Blende, Rothkupfererz.

4) $2O2$. Analcim, Leucit, Granat, Silberglanz. — $3O3$. Salmiak, Kupfer, Gold.

5) $2O$. Diamant, Bleiglanz.

6) $\infty O2$. Kupfer, Gold. — $\infty O3$. Flussspath.

7) $3O\frac{3}{2}$. Flussspath.

8) $\frac{O}{2}$. Helvin, Blende, Fahlerz.

9) $\frac{\frac{3}{2}O}{2}$. Nur in Combinationen vorkommend.

10) $\frac{2O2}{2}$. Fahlerz. — $\frac{3O3}{2}$. Blende.

11) $5O\frac{5}{3}$. Diamant.

12) $\frac{\infty O2}{2}$. Eisenkies, Glanzkobalt.

13) $\frac{3O\frac{3}{2}}{2}$. Eisenkies.

14) $O.\infty O \infty$. Flussspath, Alaun, Magneteisen, Speiskobalt, Kobaltkies, Kupfer, Rothkupfererz, Silberglanz, Gold.

15) $O.\infty O$. Diamant, Flussspath, Spinell, Magneteisen, Rothkupfererz.

16) $O.2O2$. Flussspath, Magneteisen. $O.3O3$. Spinell.

17) $O.\frac{\infty O2}{2}$. Glanzkobalt.

18) $\infty O \infty . O$. Flussspath, Eisenkies, Speiskobalt, Silberglanz.

19) $\infty O \infty . \infty O$. Flussspath, Speiskobalt, Silberglanz.

20) $\infty O \infty . 2O2$. Analcim, Eisenkies.

21) $\infty O \infty . \infty O3$. Flussspath.

22) $\infty O \infty . 4O2$. Flussspath.

23) $\infty O \infty . \frac{O}{2}$. Pharmacosiderit.

24) $\infty O . O$. Hauyn, Magneteisen, Blende, Rothkupfererz.

25) $\infty O . \infty O \infty$. Hauyn, Nosean.

26) $\infty O . 2O2$. Granat, Hauyn, Silberglanz.

27) $\frac{O}{2} . -\frac{O}{2}$. Boracit, Helvin, Fahlerz.

28) $\frac{O}{2} . \infty O \infty$. Boracit, Fahlerz.

29) $\frac{O}{2} . \infty O$. Boracit, Fahlerz.

30) $\frac{O}{2} . \frac{2O2}{2}$. Fahlerz.

31) $\frac{\infty O2}{2} . O$. Eisenkies, Kobaltglanz.

32) $O . \frac{\infty O2}{2}$. (Ikosaeder.) Eisenkies, Glanzkobalt.

33) $\frac{\infty O2}{2} . \infty O \infty$. Eisenkies, Glanzkobalt.

34) $\frac{\infty O2}{2} . \frac{3O\frac{3}{2}}{2}$. Eisenkies.

35) $\frac{3O\frac{3}{2}}{2} . \frac{\infty O2}{2}$. Eisenkies.

Tafel II.

Reguläres System.

1) $\frac{\infty O\frac{3}{2}}{2} . \frac{\infty O2}{2} . O.$ Eisenkies.

2) $\frac{3O\frac{3}{2}}{2} . \infty O\infty.$ Eisenkies.

3) $\frac{\infty O2}{2} . \frac{\infty O\frac{3}{2}}{2}.$ Eisenkies.

4) $\infty O . \frac{3O3}{2} . \frac{O}{2}.$ Blende.

5) $\infty O\infty . \infty O . \frac{O}{2}.$ Boracit.

6) $\infty O . \infty O\infty . \frac{O}{2}.$ Boracit.

7) $O . \infty O . \infty O\infty.$ Flussspath, Alaun, Magneteisen, Rothkupfererz.

8) $\infty O\infty . \infty O . O.$ Flussspath, Speiskobalt, Bleiglanz.

Quadratisches System.

9) $P . OP.$ Anatas.

10) $P . \frac{1}{5}P.$ Anatas.

11) $P . \infty P.$ Zirkon. ⊥ Aehnlich Zinnerz.

12) $P . \infty P\infty.$ Zirkon.

13) $P . \infty P . \infty P\infty.$ Zirkon.

14) $P . \infty P . 3P3.$ Zirkon.

15) $P . \infty P . \infty P\infty . 3P.$ Zirkon.

16) $P . 2P\infty.$ Scheelit.

17) $2P\infty . P . OP.$ Scheelit.

18) $\infty P . P . P\infty . \infty P\infty$. Zinnerz.
19) $3P\frac{3}{2} . P . \infty P$. Zinnerz.
20) $P . \infty P\infty$. Apophyllit.
21) $P . \infty P\infty . \infty P2$. Apophyllit.
22) $\infty P\infty . 0P . P$. Apophyllit.
23) $\infty P . \infty P\infty . P . P\infty . 0P$. Vesuvian.
24) $\infty P . \infty P\infty . P . 0P . \infty P3$. Vesuvian.
25) $\infty P\infty . \infty P . P$. Wernerit.
26) $+\frac{P}{2} . -\frac{P}{2}$. Kupferkies.
27) $P . 0P . 2P\infty$. Kupferkies.
28) $\infty P2 . P$. Rutil.
29) $0P . \infty P . P$. Kupferuranit. — Aehnlich Wulfenit.

Hexagonales System.

30) $\infty P . P$. Quarz.
31) $\infty P . +R . -R$. Quarz.
32) $\infty P . P . 2P2$. Quarz.
33) $\infty P . P$. Quarz. (Verzerrt.)
34) $\infty P . P . 2P2 . 6P\frac{6}{5} . 4R$. Quarz.
35) $P . 0P$. Apatit, Pyromorphit.
36) $\infty P . \infty P2 . 0P$. Apatit, Pyromorphit.
37) $\infty P . 0P . P$. Apatit, Pyromorphit.
38) $\infty P . 0P . P . 2P2$. Apatit.

Tafel III.

Hexagonales System.

1) R. Kalkspath. — Aehnlich Magnesit, Bitterspath, Eisenspath, Manganspath, Zinkspath.
2) $-\frac{1}{2}R$. Kalkspath. Aehnlich Bitterspath u. s. w.
3) $-2R$. Kalkspath.
4) $4R$. Kalkspath.
5) $R3$. Kalkspath.
6) $R.-\frac{1}{2}R$. Kalkspath.
7) $-2R.4R$. Kalkspath.
8) $\infty R.-\frac{1}{2}R$. Kalkspath.
9) $-\frac{1}{2}R.\infty R$. Kalkspath.
10) $-2R.\infty P2$. Kalkspath.
11) $\infty P2.-\frac{1}{2}R$. Kalkspath.
12) $R3.\infty R$. Kalkspath.
13) $-2R.-\frac{1}{2}R$. Kalkspath.
14) $R3.R$. Kalkspath.
15) $\infty R.R3.-\frac{1}{2}R$. Kalkspath.
16) $-2R.-2R2$. Kalkspath.
17) $R3.-2R.\infty R$. Kalkspath.
18) $R3.\frac{4}{5}R3.\infty R$. Kalkspath.
19) $R.-\frac{1}{2}R.-2R$. Chabasit.
20) $R.0R$. Korund, Eisenglanz.
21) $R.\frac{1}{4}R$. Eisenglanz.
22) $R.\frac{1}{4}R.\frac{4}{3}P2$. Eisenglanz.
23) $0R.R$. Korund, Eisenglanz.
24) $4R.0R$. Bitterspath.
25) $\frac{4}{3}P2.0R$. Korund, Eisenglanz.
26) $\infty P2.0R.R.\frac{4}{3}P2$. Korund.
27) $\infty R.\infty P2.R$. Pyrargyrit.
28) $\infty P2.-\frac{1}{2}R$. Pyrargyrit.
29) $R3.-\frac{3}{2}R.-\frac{1}{2}R$. Proustit.
30) $\infty R.\infty P2.R$. Turmalin.
31) $\infty R.\infty P2.-2R.R\ (-2R)$. Turmalin.
32) $\infty P2.R.-2R.(0R)$. Turmalin.
33) $R.\frac{1}{3}R.\frac{1}{4}R.0R$. Zinnober.
34) $R.\infty R.0R.\frac{2}{3}R$. Zinnober.

Tafel IV.

Rhombisches System.

1) $P . OP$. Schwefel.
2) $P . \frac{1}{3}P$. Schwefel.
3) $P . \infty P$. Schwefel.
4) $P . P\breve{\infty}$. Schwefel.
5) $P . \infty P\bar{\infty}$. Schwefel.
6) $\infty P . P$. Natrolith.
7) $\infty P . OP . \infty P\bar{\infty} . P\breve{\infty} . \infty P\breve{\infty}$. Pyrolusit.
8) $\infty P . P\bar{\infty} . \infty\breve{P}\frac{3}{2}$. Manganit.
9) $OP . \frac{1}{3}P . \frac{2}{3}P\breve{\infty}$. Kupferglanz.
10) $\infty P . OP . P\breve{\infty}$. Andalusit.
11) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . OP . P\bar{\infty}$. Staurolith.
12) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$. Aragonit.
13) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty} . P$. Aragonit.
14) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty} . P . 2\breve{P}2$ (x) $\breve{P}2$. (y). Aragonit.
15) $6\breve{P}\frac{3}{2} . \infty P . \infty P\breve{\infty} . 6P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$. Aragonit.
16) $\infty P\breve{\infty} . P . \infty\breve{P}3 . \infty P$. Cerussit.
17) $\infty P\breve{\infty} . \infty P . 2P\breve{\infty} . P$. Cerussit.
18) $\infty P\breve{\infty} . 2P\breve{\infty} . \frac{1}{2}P\breve{\infty} . P . \infty P . \infty\breve{P}3$. Cerussit.
19) $\infty P\breve{\infty} . P\bar{\infty}$. Baryt.
20) $\infty P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . \infty P$. Baryt.
21) $\infty P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . P\breve{\infty} . P$. Baryt.
22) $\infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . \infty\breve{P}2 . \infty P$. Baryt.
23) $\infty P\breve{\infty} . \infty\breve{P}2 . P\breve{\infty}$. Baryt.
24) $P\breve{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty\breve{P}2$. Baryt.
25) $P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty\breve{P}2$. Cölestin.
26) $P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty\breve{P}2 . P$. Cölestin.
27) $\infty\breve{P}2 . P\bar{\infty}$. Bleivitriol.
28) $\infty\breve{P}2 . \infty P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . P\breve{\infty} . P$. Bleivitriol.
29) $P\bar{\infty} . P\breve{\infty} . \infty\breve{P}2$. Bleivitriol.
30) $P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty\breve{P}2 . P\breve{\infty}$. Bleivitriol.
31) $\infty P . \infty\breve{P}2 . P$. Topas.
32) $\infty P . \infty\breve{P}2 . 2P\breve{\infty} . P$. Topas.
33) $\infty P . \infty\breve{P}2 . 2P\breve{\infty} . P . OP$. Topas.
34) $\infty P . \infty\breve{P}2 . 2P\breve{\infty} . P . P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$. Chrysolith.
35) $\infty P . \infty P\bar{\infty} . P\bar{\infty} . P . 2P\breve{\infty} . \infty P\breve{\infty} . OP . P\breve{\infty}$. Chrysolith.
36) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . P\bar{\infty}$. Kieselzink.
37) $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . P$. Desmin.
38) $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . P . P\breve{\infty}$. Harmotom.
39) $\infty P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . P\breve{\infty}$. Chrysoberyll.
40) $\infty P . \frac{P}{2}$. Bittersalz.
41) $\infty P . \infty\bar{P}2 . \infty P\bar{\infty}\ \frac{1}{4}P\breve{\infty} . P\breve{\infty} . P . 2\breve{P}2$. Wolframit.

Tafel V.

Rhombisches System.

1) $\infty P . \infty \breve{P} \breve{\infty} . \frac{1}{3} P$. Antimonglanz.
2) $\infty P . \infty \breve{P} \breve{\infty} . P$. Antimonglanz.
3) $\bar{P} \bar{\infty} . \breve{P} \breve{\infty} . \infty P . P . OP$. Markasit.
4) $OP . \infty P . \breve{P} \breve{\infty} . \frac{1}{3} \breve{P} \breve{\infty}$. Markasit.
5) $OP . \infty P . \infty \breve{P} \breve{\infty} . \infty \bar{P} \bar{\infty} . \bar{P} \bar{\infty}$. Bournonit.
6) $\infty P . \frac{1}{4} \breve{P} \breve{\infty}$. Arsenikkies.

Klinorhombisches System.

7) $\infty P . OP . \infty \not{P} \infty . \not{P} \infty$. Eisenvitriol.
8) $\infty P . OP . - \not{P} \infty$. Eisenvitriol.
9) $\infty \not{P} \infty . \infty \dot{\not{P}} \infty . \not{P} \infty . OP$. Stilbit.
10) $\infty \not{P} \infty . \infty \not{P} \infty . \not{P} \infty . OP . 2P . \frac{2}{3} P$. Stilbit.
11) $\infty P . \infty \not{P} 2 . OP . \not{P} \infty$. Realgar.
12) $\infty P . - P . 4 \not{P} \infty$. Krokoit.
13) $\infty P . \infty \not{P} \infty . - P . + P$. Gyps.
14) $\infty P . \infty \not{P} \infty . - P$. Gyps.
15) $\infty P . \infty \not{P} \infty . \infty \not{P} \infty . \not{P} \infty$. Augit.
16) $\infty \not{P} \infty . \infty P . \infty \not{P} \infty . P$. Augit.
17) Dieselbe Combination nach der Klinodiagonale gestreckt, mit verkürzter Hauptaxe Fig. 22 zeigt die nämliche Combination in anderer Stellung.
18) $\infty \not{P} \infty . \infty P . \infty \not{P} \infty . P . \frac{1}{2} \not{P} \infty$. Augit.
19) $\infty P . \not{P} \infty$. Hornblende.
20) $\infty P . \not{P} \infty . \infty \not{P} \infty . OP$. Hornblende.
21) $\infty P . \infty \not{P} \infty . P . OP$. Hornblende.
23) $\infty P . OP . - P$. Kupferlasur.
24) $\infty P . OP . - P . \frac{1}{2} \not{P} \infty$. Kupferlasur.
25) $\infty \not{P} \infty . - \not{P} \infty . \not{P} \infty . - P$. Epidot.
26) $\infty \not{P} \infty . - \not{P} \infty . \not{P} \infty . OP . - P . + P$. Epidot. (In diesen beiden Combinationen hat aus Versehen das negative Hemidoma das Zeichen des positiven erhalten und umgekehrt.)
27) $\infty \not{P} \infty . \not{P} \infty . - \not{P} \infty . 3 \not{P} \infty . \infty \not{P} \infty . \frac{1}{2} \not{P} \infty . + \not{P} 2 . \infty \not{P} 2$. Epidot.
28) $\frac{2}{3} \not{P} 2 . \not{P} \infty . OP . \not{P} \infty$. Titanit.
29) $\infty P . \frac{2}{3} \not{P} \infty . \not{P} \infty . OP$. Titanit.
30) $\infty P . \infty \not{P} \infty . OP . 2 \not{P} \infty$. Orthoklas.
31) $\infty \not{P} \infty . OP . \infty P . 2 \not{P} \infty . \not{P} \infty . 2 \not{P} \infty . P$. Orthoklas.

Klinorhomboidisches System.

32) $\not{P} \infty . OP . \infty \breve{P} \breve{\infty} . P$. Periklin.
33) $\infty \breve{P} \breve{\infty} . \infty P . \infty \bar{P} \bar{\infty} . \infty \breve{P} 3 . OP . P . 2 \bar{P} \bar{\infty}$ (y, x) $\bar{P} \bar{\infty}$ (s) $\frac{2}{3} \bar{P} \bar{\infty}$ (t) $. 4 \breve{P} 2 . 2 \breve{P} \breve{\infty} . 6 \breve{P} \breve{\infty}$ $\frac{1}{3} \breve{P} \breve{\infty}$. Anorthit.
34) $\infty P . \infty \breve{P} \breve{\infty} . OP . \bar{P} \bar{\infty} . P'$. Albit.



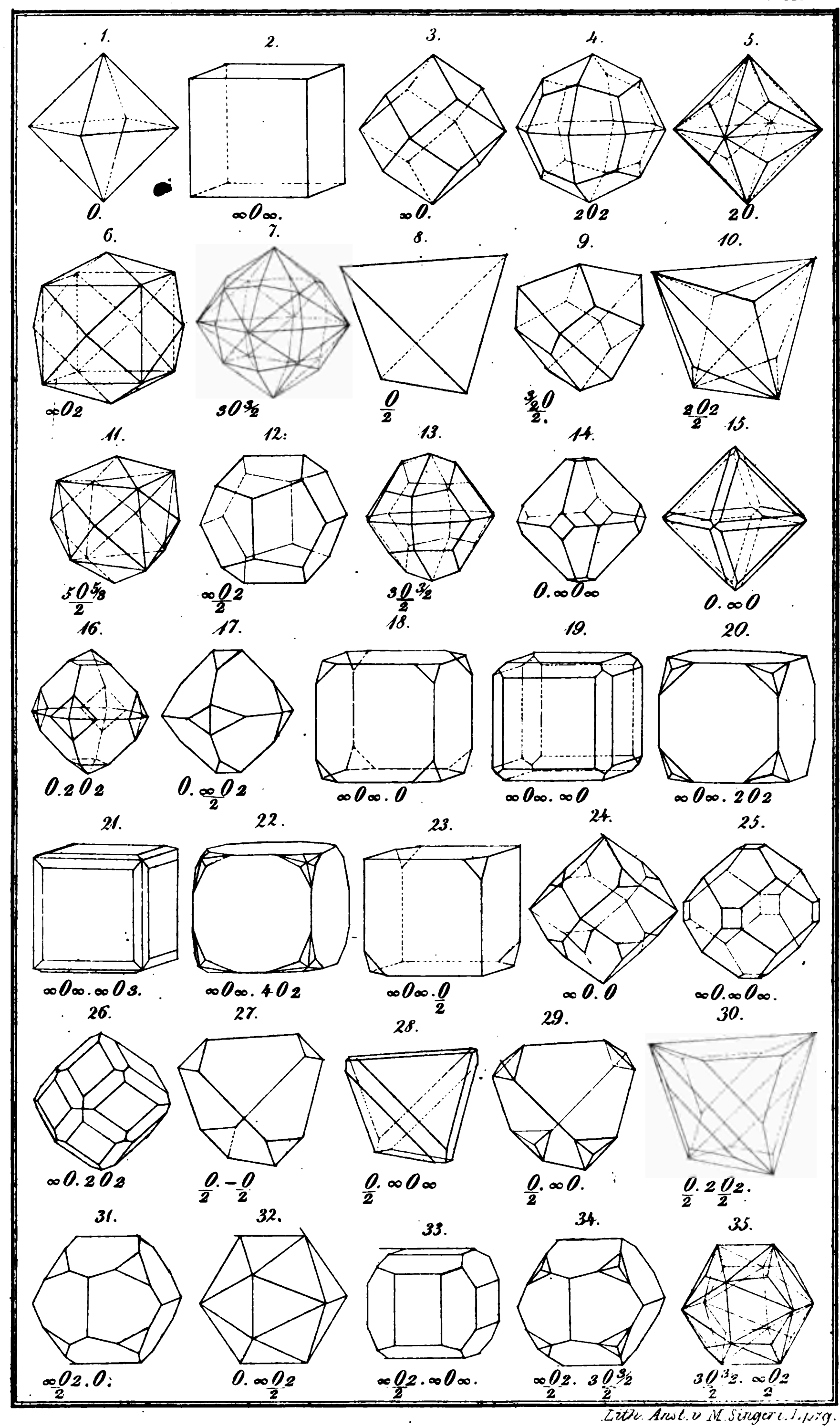
Tafel VI.

Klinorhomboidisches System.

1) $\infty P . 0P . \infty P\bar{\infty} . ,P,\bar{\infty}$. Axinit.
2) $\infty P . 0P . \infty P\bar{\infty} . 'P$. Axinit.
3) $\infty P . \infty P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . 0P$. Disthen.

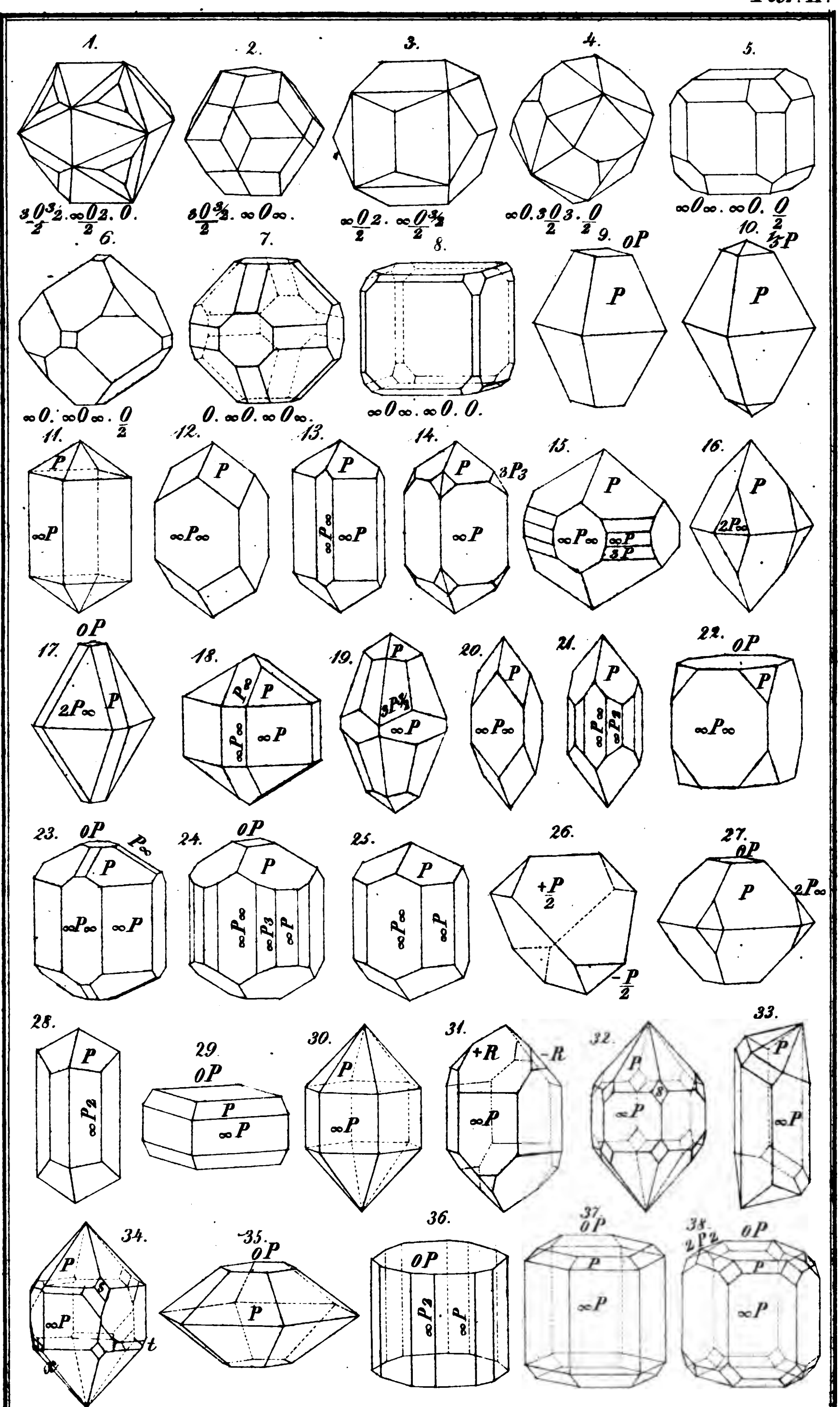
Zwillingskrystalle.

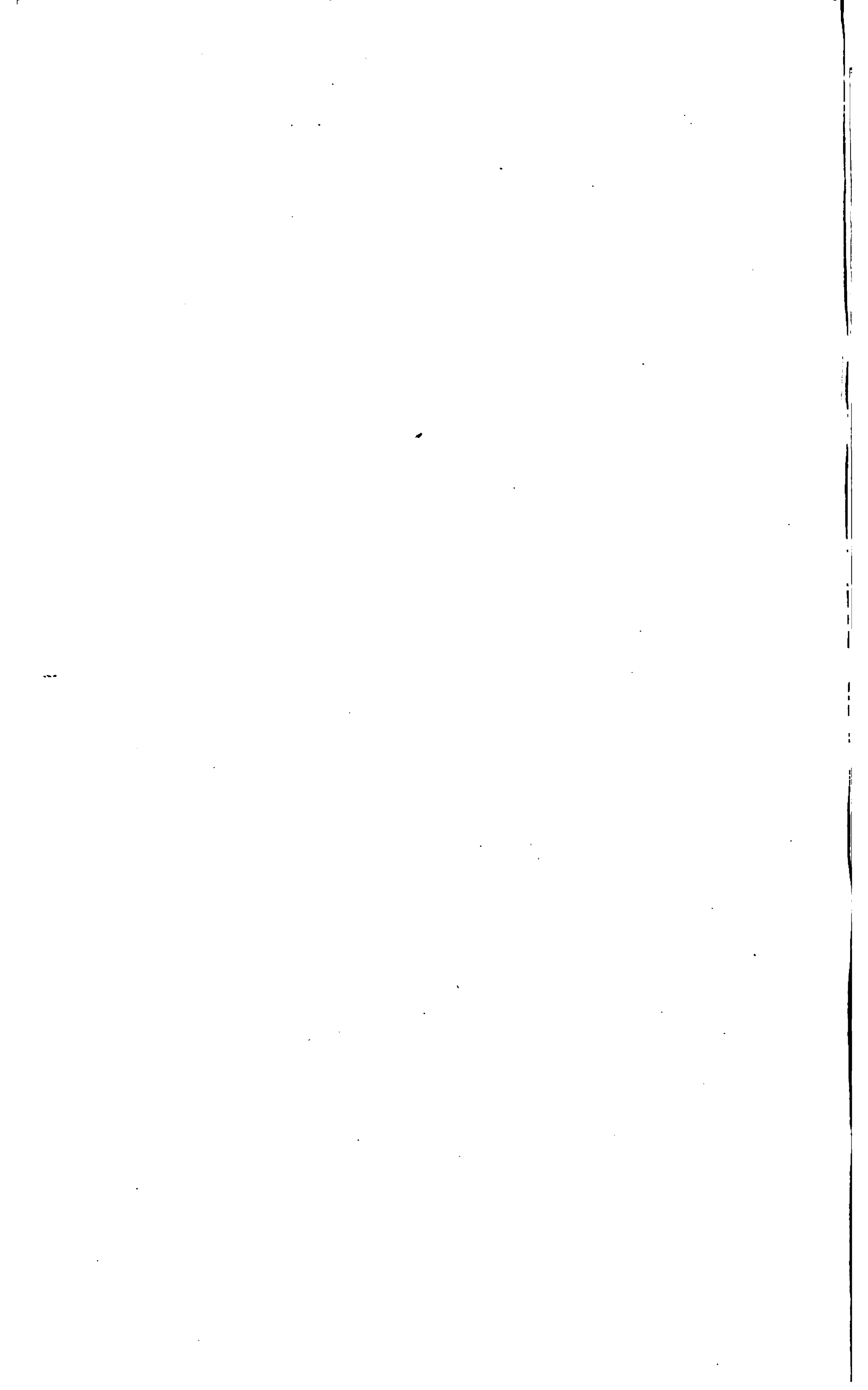
4) 0. Spinell, Magneteisen.
5) $\frac{\infty 02}{2}$. Eisenkies.
6) $\infty P . P$. Zinnerz.
7) $\infty P2 . P$. Rutil.
8) P. Hausmannit.
9) R_3. Kalkspath.
10) $\infty R . 0R$. Kalkspath.
11) $\infty P . P\breve{\infty}$. Aragonit.
12) $\infty P_{,} . 2P\breve{\infty}$. Aragonit.
13) $\infty P : P\breve{\infty}$. Aragonit.
14) $P . \infty P\breve{\infty} . 2P\breve{\infty}$. Cerussit.
15) $\infty P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . P . P\breve{\infty}$. Harmotom.
16 u. 17) $\infty P . \infty P\breve{\infty} . 0P$. Staurolith.
18) $\infty P . \frac{1}{4}P\breve{\infty}$. Arsenikkies.
19) $\infty P . \infty \not{P}\infty . -P$. Gyps.
20) $\infty P . \infty \not{P}\infty . \infty \not{P}\infty . P$. Augit.
21 u. 22) $\infty P . \infty \not{P}\infty . 0P . 2\not{P}\infty$. Orthoklas.
23) $\infty P_{,} . \infty P\breve{\infty} . 0P . P\bar{\infty} . P'$. Albit.
24) $\infty \not{P}\infty . 0P . \infty P .. 2\not{P}\infty . \not{P}\infty . P$. Orthoklas.
25) $P\bar{\infty} . 0P . \infty P\breve{\infty} . \infty P$. Periklia.

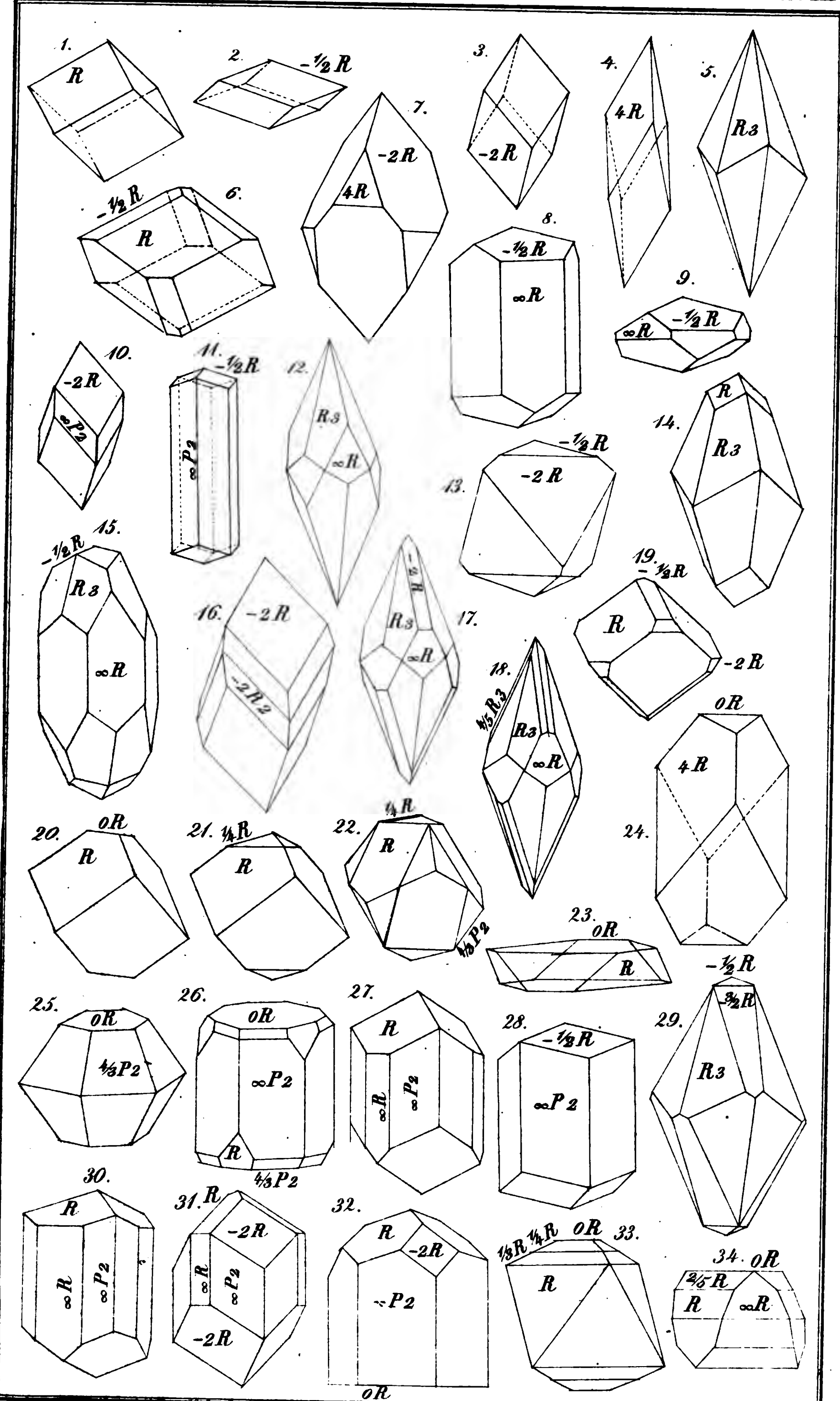


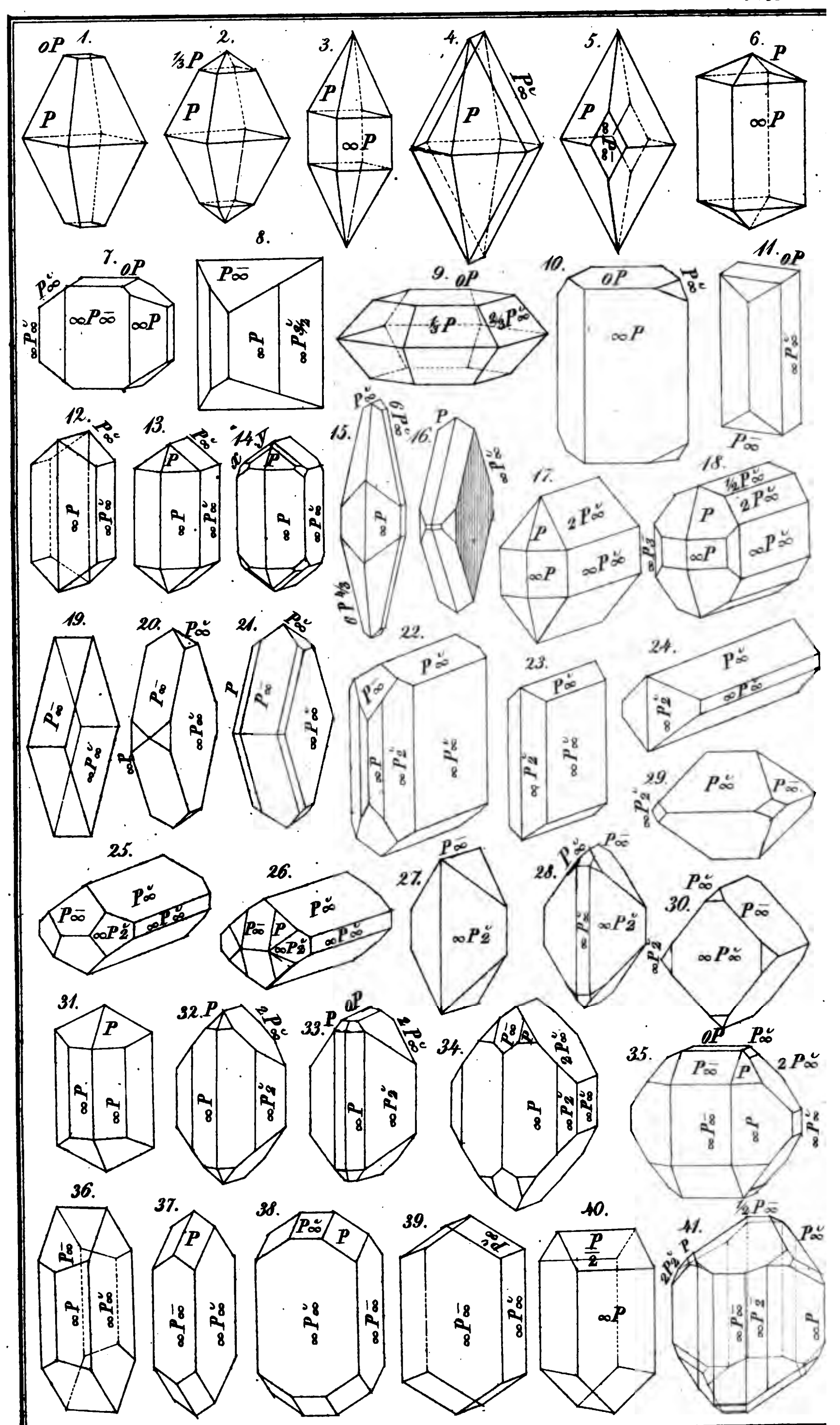
Lith. Anst. v. M. Singer i. Lpzg.



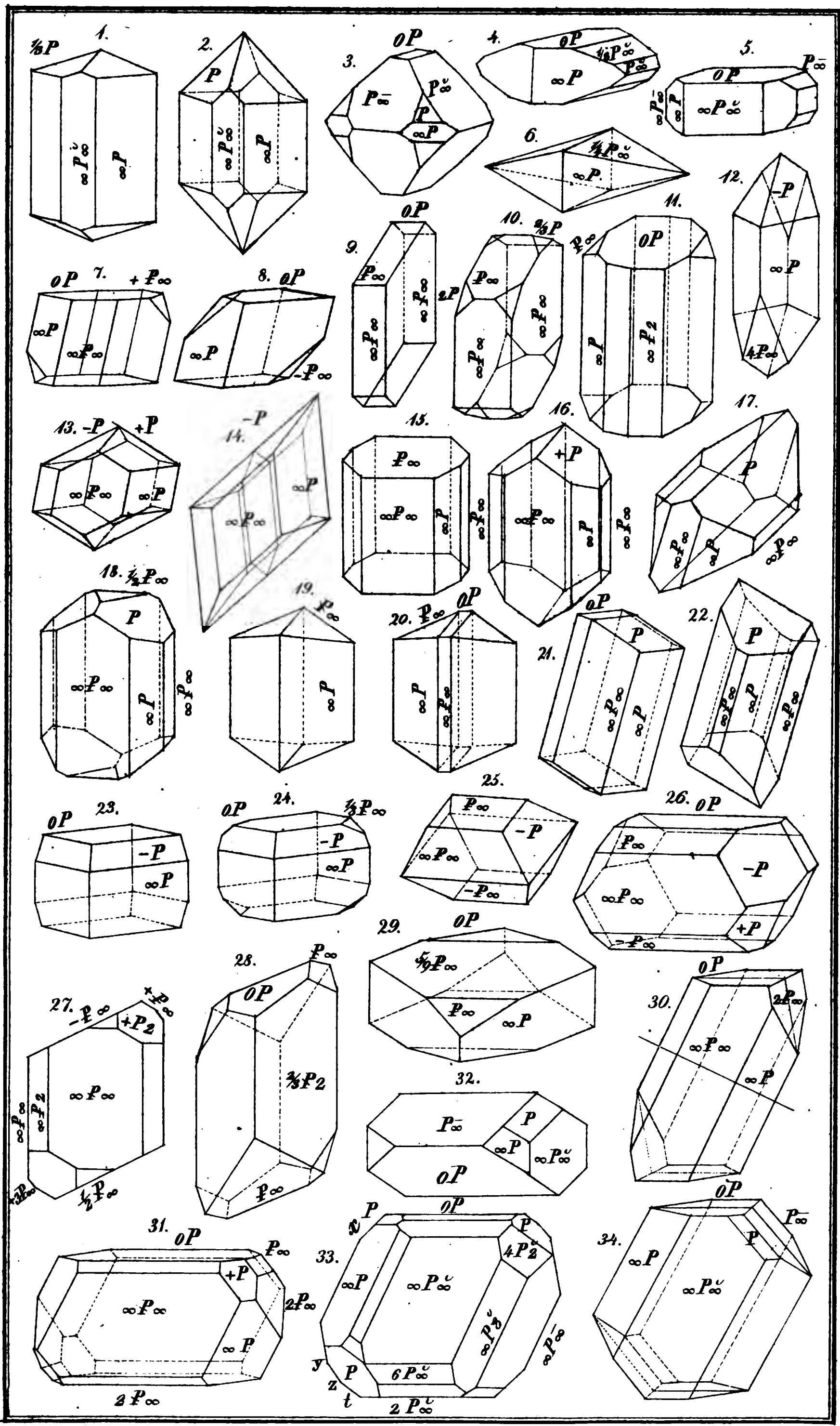


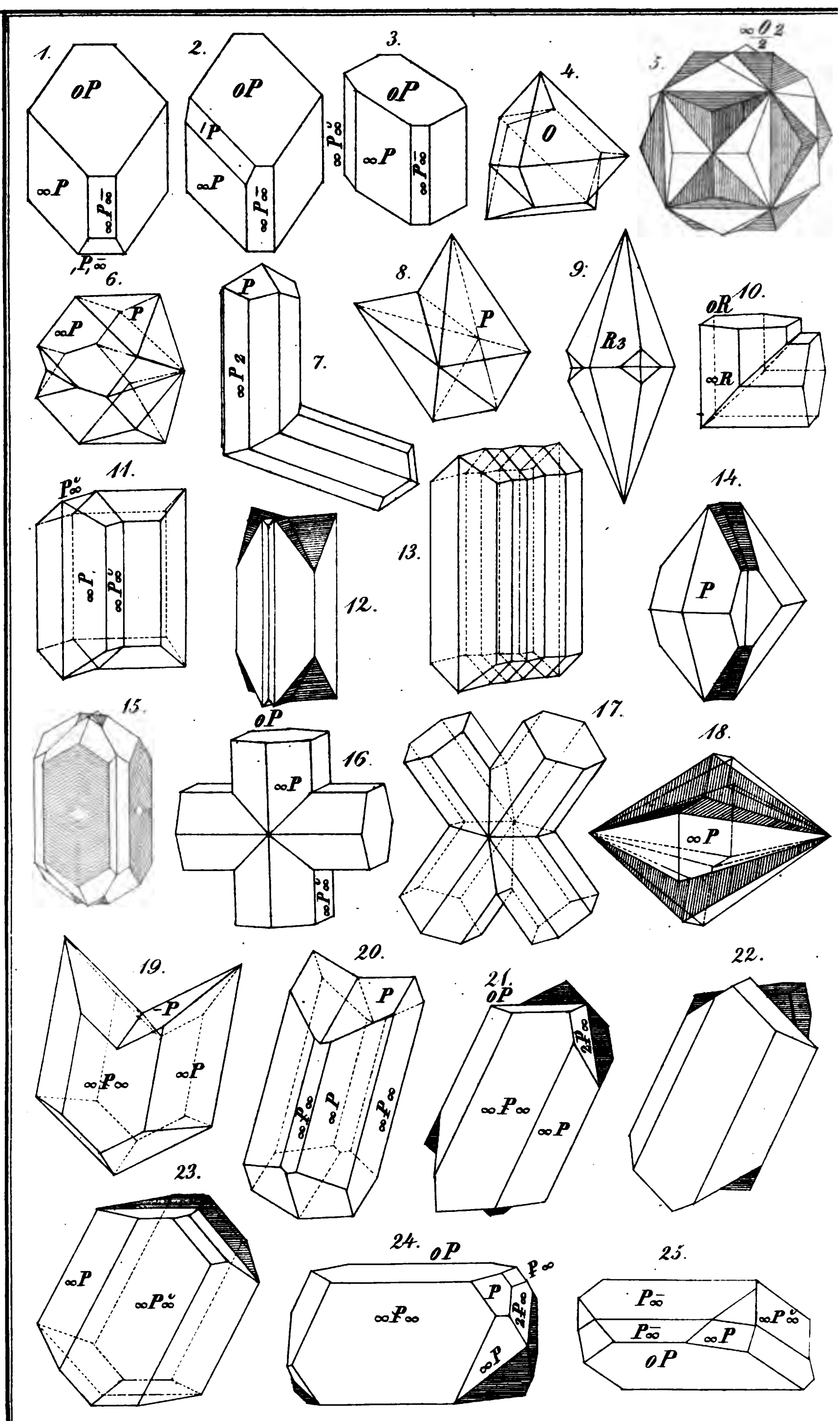



1.
R
2.
-½R
3.
-2R
4.
4R
5.
R3
6.
-½R
R
7.
-2R
4R
8.
-½R
∞R
9.
-½R
∞R
10.
-2R
∞P2
11.
-½R
∞P2
12.
R3
∞R
13.
-½R
-2R
14.
R
R3
15.
-½R
R3
∞R
16.
-2R
-2R2
17.
R3
∞R
18.
⅘R3
R3
∞R
19.
-½R
R
-2R
20.
0R
R
21.
¼R
R
22.
¼R
R
⅔P2
23.
0R
R
24.
0R
4R
25.
0R
⅔P2
26.
0R
∞P2
R
⅔P2
27.
R
∞R
∞P2
28.
-½R
∞P2
29.
-½R
⅜R
R3
30.
R
∞R
∞P2
31.
R
-2R
∞R
∞P2
-2R
32.
R
-2R
∞P2
0R
33.
⅓R
¼R
0R
R
34.
0R
⅖R
R
∞R








1.
0P
∞P
,P,∞
2.
0P
∞P
3.
0P
∞P
4.
0
5.
6.
∞P
P
7.
P
∞P2
8.
P
9.
R3
10.
0R
∞R
11.
∞P,
12.
13.
14.
P
15.
16.
0P
∞P
17.
18.
∞P
19.
∞P∞
∞P
20.
P
∞P
21.
0P
∞P∞
∞P
22.
23.
∞P
24.
0P
∞P∞
P
∞P
25.
0P
∞P

